DE LA

TOLÉRANCE DES TISSUS

POUR

LES CORPS ÉTRANGERS



NANCY, IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET Cie.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

DE LA
TOLÉRANCE DES TISSUS
POUR
LES CORPS ÉTRANGERS

THÈSE
PRÉSENTÉE AU CONCOURS POUR L'AGRÉGATION

(*Section de chirurgie et d'accouchements*)

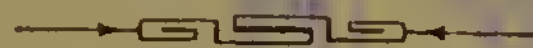
Et soutenue à la Faculté de médecine de Paris

PAR

Le Docteur Georges-Théodore WEISS

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

Né à Phalsbourg (Meurthe) le 16 novembre 1851



PARIS

A. DELAHAYE ET E. LECROSNIER

Libraires-Éditeurs

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1880

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE.

DEUXIÈME PARTIE.

TROISIÈME PARTIE.

Nancy, imp. Berger-Levrault et Cie.

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

Définition et division du sujet.

Il semble, à première vue, que le sujet de cette thèse puisse se passer de définition et qu'il réponde à une série de faits ayant leur place nettement marquée dans le cadre nosologique.

Il suffit cependant d'en creuser un peu les termes pour reconnaître toute l'élasticité qu'il comporte et la généralité de faits qu'il peut embrasser. Chacune des expressions corps étrangers, tissus, tolérance, peut être interprétée de la manière la plus diverse, et suivant qu'on en étendra ou qu'on en restreindra le sens, on sera conduit à donner au sujet une portée toute différente. Il importe donc avant tout d'en définir nettement les termes, et d'examiner successivement ce que nous devons entendre par ces mots de corps étrangers, tissus, tolérance.

1° *Corps étrangers.* — En ce qui concerne l'expression de corps étranger, notre embarras est considérable. Les auteurs en effet sont loin d'être d'accord sur le sens exact qu'il faut y attacher, et à leur gré, suivant les habitudes du langage chirurgical de leur époque ou les besoins de

leur cause, ils ont diminué ou élargi le cadre des corps étrangers.

C'est ainsi que, sans remonter bien loin dans l'histoire, nous voyons les chirurgiens du commencement de ce siècle, Léveillé (1), Breschet (2), Delpech (3) et plus tard Ferey-Demay (4) donner à ce terme une portée extrêmement vaste, et considérer comme corps étranger « tout ce qui ne peut participer à la vie commune des solides et des humeurs ». Ferey-Demay surtout avait bien développé toutes les conséquences de cette conception, et en somme donné une définition qui se rapproche beaucoup de celle que nous adoptons plus loin.

Bérard et Denonvilliers (5), au contraire, se sont élevés vivement contre cette manière de voir et, sans invoquer d'autre raison que celle de l'habitude invétérée et du langage convenu, ils n'ont décrit sous ce titre : « que les corps solides ou demi-solides qui ne participent pas à la vie commune et nuisent plutôt par leur masse, leur dureté, leurs inégalités, que par l'action chimique ou vitale qu'ils exercent sur nos tissus ».

Plus récemment Monod (6), tout en acceptant en grande partie cette définition, ne croit pas pouvoir passer complétement sous silence les corps liquides et gazeux et il leur consacre un chapitre, qui est du reste très-court.

Enfin Poulet (7) ne comprend sous ce nom que « les

(1) *Nouvelle Doctrine chirurgicale,* 1812, t, III, p. 361.

(2) *Dict. des Sciences médicales en 60 volumes,* t. VII, p. 2.

(3) *Traité des maladies chirurgicales,* t. II, p. 1.

(4) *Dict. des études médicales pratiques,* 1839, t. IV, p. 259.

(5) *Compend. Chirurgie pratique,* 1845, t. I, p. 702.

(6) *Dict. encycl. des Sciences méd.,* art. Corps étrangers, t. XX, 1re série, p. 613. 1877.

(7) *Traité des corps étrangers en chirurgie,* 1879, p. 3.

substances anormales, solides ou liquides, venues du dehors, qui pénètrent dans l'organisme ou se fixent à sa surface, et qui par action de présence ou mécanique modifient les conditions d'existence des parties ». Encore croit-il devoir éliminer les corps de très-petit volume tels que les poussières, et au contraire ranger dans son cadre les esquilles osseuses, bien qu'elles ne soient pas d'origine extérieure.

En somme on ne saisit pas la pensée générale qui a guidé ces derniers auteurs, et on ne peut trouver d'autre raison de leur définition que les exigences du langage officiel, qui, on le comprend, n'est soumis à aucune règle fixe et est susceptible de varier d'un moment à l'autre.

Aussi la définition des auteurs du commencement de ce siècle qu'inspire une idée générale nous paraît-elle beaucoup plus rationnelle ;. nous l'eussions adoptée en propres termes, si nous n'avions eu à notre disposition celle que M. Verneuil a formulée récemment au congrès de Nantes, et qui se distingue de celle de ses devanciers par la forme précise et la base rigoureuse qu'il a su lui donner.

Envisageant à un point de vue plus élevé cette question des corps étrangers, notre excellent maître, dans sa communication intitulée : *Note sur un point de traumatologie* (1), a fait ressortir la notion générale qui permet de rapprocher des faits en apparence disparates, à savoir, celle des contacts anormaux. Déjà dans une note précédente, insérée dans l'article MÉSOLOGIE de Bertillon (2), il avait établi que tous les éléments anatomiques

(1) *Compte rendu de la 4e session de l'Association française pour l'avancement des sciences.* Nantes, 1875, p. 1007.

(2) Art. MÉSOLOGIE : *Dict. encycl. des Sciences médicales,* t. VII, 2e série.

du corps sont contenus dans un milieu qui leur est propre et qu'ils ne sauraient le quitter, sans qu'il en résulte un état pathologique.

Appliquant cette idée aux traumatismes, il a pu montrer que dans toute plaie il y avait production de contacts anormaux, variables dans leur durée et leur nature, et que les tissus diérésés se trouvaient ainsi en rapport avec des milieux nouveaux qui constituaient pour eux autant de corps étrangers.

Pour M. Verneuil, « ainsi qu'un homme devient un étranger, dès qu'il a franchi le seuil d'une demeure qui n'est pas la sienne ou cette ligne fictive qu'on appelle frontière, on doit réputer étranger tout corps venu du dehors et pénétrant en des points de notre organisme qui lui sont physiologiquement interdits, et aussi tout principe immédiat, élément anatomique, tissu ou organe en état d'ectopie, c'est-à-dire ayant quitté sa place pour pénétrer en intrus dans un milieu organique qui n'est pas le sien (1). »

Cette définition est séduisante par sa netteté, sa précision et sa généralité. Nous l'adoptons en principe, mais en y faisant une légère modification qui nous paraît commandée par la nature de certains phénomènes, dont cette définition prise à la lettre ne tient pas un compte suffisant.

Il peut arriver, en effet, que des éléments anatomiques, tissus ou organes, sans quitter la place normale qu'ils occupent dans l'organisme, n'en deviennent pas moins étrangers au milieu qui les entoure, en cessant de participer à

(1) *Loc. cit.*, p. 1013.

la vie commune. Un os nécrosé, un tissu gangréné nous paraît constituer, aussi bien qu'un organe à l'état d'ectopie, un véritable corps étranger.

Nous croyons donc répondre à l'idée même qui sert de base à cette définition, en la modifiant de la façon suivante :

Est réputé étranger tout corps venu du dehors et pénétrant en des points de notre organisme qui lui sont physiologiquement interdits, et aussi tout principe immédiat, élément anatomique, tissu ou organe qui se trouve en état d'ectopie, ou qui sans avoir quitté sa place a cessé de participer à la vie commune.

D'après cette conception, on peut éliminer du cadre des corps étrangers les corps qui, nés sur place aux dépens des éléments préexistants, continuent à vivre, grâce à leurs communications vasculaires avec le tissu ambiant, c'est-à-dire les tumeurs (excepté celles qui ont une origine parasitaire ou une tendance à se pédiculiser); les produits de sécrétion et d'excrétion, tant qu'ils sont contenus dans leurs canaux et leurs réservoirs naturels et qu'ils n'ont pas pénétré en nature dans les interstices organiques voisins, le fœtus renfermé dans la cavité utérine, son milieu naturel, etc. Le champ des corps étrangers n'en reste pas moins vaste, et leurs caractères se présentent encore sous les dehors les plus variés ; mais toujours nous retrouvons cette idée générale, celle des contacts anormaux, qui permet de les grouper logiquement dans un même cadre.

Nous ne voulons pas ici faire une énumération monotone de tous les corps étrangers qu'il est possible de rencontrer dans l'économie, d'autant plus que, d'une part, cer-

tains d'entre eux qui ne sont jamais tolérés par l'organisme, les virus, les venins, les poisons, par exemple, ne devront pas nous occuper, et que, d'autre part, dans une question aussi vaste que celle qui nous est imposée, nous ne pouvons que tracer les grandes lignes en négligeant bien des cas particuliers.

Aussi nous paraît-il utile de prévenir dès l'instant le lecteur, que nous aurons surtout en vue dans ce travail les corps étrangers pouvant présenter un intérêt chirurgical et que, même parmi ces derniers, il devra s'attendre à des lacunes que le peu de temps qui nous est laissé ne ne nous a pas permis de combler.

Pour établir quelque ordre dans ce travail et pouvoir plus tard étudier d'une façon méthodique la tolérance des tissus pour les divers corps étrangers, nous avons adopté la classification la plus généralement acceptée par les auteurs et divisé ces corps en gazeux, liquides et solides.

Parmi les premiers, nous aurons surtout à nous occuper de l'air, qui, s'il ne constitue pas un corps étranger pour notre épiderme et quelques-uns de nos épithéliums, le devient pour la surface des plaies, dans l'emphysème traumatique, et quand, dans une opération chirurgicale, il s'introduit dans les veines.

En traitant des corps liquides nous aurons surtout à faire l'étude du sang, de l'urine, de la bile et de quelques autres liquides, qui, une fois hors de leurs canaux ou de leurs réservoirs naturels, constituent autant de corps étrangers pour les tissus au milieu desquels ils ont fait effraction.

Quant aux corps étrangers solides, qui sont les plus nombreux, nous ne pourrons pas davantage les envisager tous, mais nous choisirons une série de substances qui

constitueront autant de types auxquels on pourra rapporter celles que nous aurons à dessein laissées de côté.

2° *Tissus.* — Il peut sembler étrange que nous nous arrêtions à définir ce que nous entendons par le mot de tissus, et cependant nous n'avons pas laissé que d'être fort embarrassé au sujet de la portée que nous devions lui attribuer. Assurément les corps étrangers situés dans l'épaisseur même des divers tissus élémentaires, ceux des organes, qui ne sont, somme toute, que des tissus complexes, rentraient naturellement dans notre cadre; mais en était-il de même pour les corps étrangers situés dans les cavités muqueuses, digestive, respiratoire, génito-urinaire. Après mûres réflexions, nous n'avons pas cru pouvoir les éliminer entièrement, parce qu'ils constituent un contact anormal pour le tissu épithélial qui revêt les muqueuses, et que dès lors nous ne pouvions en faire abstraction.

Seulement ce n'est que leur *action sur les tissus* que nous avons à envisager, et non le rôle qu'ils peuvent jouer en tant que *corps étrangers cavitaires.*

Il y a là une distinction que les termes mêmes de notre sujet nous autorisent à établir à bon droit, et on en comprendra bien mieux la portée plus loin.

3° *Tolérance.* — Que devons-nous maintenant comprendre par ce mot de *tolérance* des tissus pour les corps étrangers. C'est encore là un point beaucoup plus délicat que l'on ne pourrait le croire au premier abord.

Delpech (1), étudiant le *sort* des corps étrangers introduits dans l'économie, admet qu'ils peuvent être organisés, absorbés, éliminés ou enkystés.

(1) *Loc. cit.*, p. 2.

Laissons pour l'instant de côté l'organisation des corps étrangers que nous discuterons en temps et lieu, et voyons ce que représentent pour lui les trois autres termes de cette proposition. Partant de ce point de vue, qu'il est peu de corps étrangers dont la nature souffre patiemment la présence, Delpech admet que l'absorption d'une part, l'élimination de l'autre, sont les deux moyens qu'elle emploie pour s'en débarrasser; dans quelques cas seulement « ils sont, dit-il (1), *supportés* par les tissus à la faveur d'une condition spéciale, à savoir la formation d'un kyste capable de les contenir ». Ainsi pour lui enkystement et tolérance sont synonymes; et par conséquent, en suivant les mêmes errements, nous n'aurions à parler ni des corps absorbés, ni des corps éliminés.

Il nous semble que c'est restreindre un peu trop la signification du mot tolérance, et nous croyons qu'il y a tout avantage à lui attribuer une portée plus grande. Qu'à la rigueur on ne parle pas de corps toléré, quand il s'agit de quelques bulles de gaz qui sont rapidement absorbées par les tissus, on peut le comprendre; mais lorsqu'on a affaire à l'un de ces emphysèmes considérables et persistants, si bien supportés par le tissu conjonctif, peut-on, dans le sens usuel du mot, en séparer l'idée de tolérance? N'est-ce pas là, au contraire, la tolérance idéale, puisqu'il ne résulte de ce contact anormal aucune modification appréciable dans la structure des éléments anatomiques? D'un autre côté il est toute une classe de corps étrangers, dits migrateurs, dont l'organisme tend à se débarrasser après un temps variable et qui néanmoins sont tolérés pendant toute la durée de leurs pérégrinations, parfois

(1) *Loc. cit.*, p. 10.

même au moment de s'échapper au dehors. Niera-t-on qu'ils aient été supportés par les tissus, et cependant il ne s'agit pas là d'un enkystement véritable. Que deviennent enfin, d'après cette proposition de Delpech, les corps étrangers fixés à la surface du corps, ceux que les cavités muqueuses tolèrent sans les absorber, les éliminer, ni les enkyster ?

La conclusion nécessaire qui se dégage des considérations précédentes, c'est qu'il faut donner au mot de tolérance un sens beaucoup plus vaste que ne le faisait Delpech, et admettre que la tolérance des tissus présente une durée très-variable, qu'elle peut être courte, prolongée ou indéfinie suivant certaines conditions que nous aurons à déterminer. Car, quelle que soit sa durée, elle se caractérise toujours *anatomiquement par l'absence de tout phénomène inflammatoire ou par une inflammation modérée restant à la période plastique, cliniquement par l'absence d'accident local ou général.* Telle est, en effet, la définition que nous croyons pouvoir en donner, avec cette restriction, qu'il faut avoir soin de ne pas en séparer les deux termes.

Il existe un certain nombre de corps étrangers, ceux des nerfs entre autres, qui ne déterminent autour d'eux qu'une inflammation modérée, et qui amènent cependant au point de vue clinique des phénomènes d'intolérance très-manifestes, dont la structure même du tissu nerveux rend un compte suffisant.

Ainsi donc la tolérance se présente relativement à sa durée avec une physionomie très-différente suivant les cas, et que vient encore modifier l'époque variable à laquelle elle s'établit.

En effet, au lieu de se montrer d'emblée et de persister indéfiniment, elle peut ne se produire que tardivement

après une série d'accidents plus ou moins graves, cesser au bout de quelques heures, de quelques jours, pour reparaître de nouveau plus tard, ou ne plus s'établir que d'une façon intermittente; ailleurs enfin, faire place à une intolérance totale, qui ne cède que devant l'extraction du corps étranger.

Ce qui vient encore compliquer les choses, c'est qu'entre une intolérance complète et une tolérance absolue, il y a place pour une série de degrés intermédiaires, caractérisés par des accidents de plus en plus atténués et absolument hors de proportion avec la gravité des lésions primitives; ce n'est plus l'une et ce n'est pas encore l'autre; mais on peut sans inconvénient ranger sous la bannière de la tolérance les accidents qui se caractérisent par leur bénignité, et qui sont compatibles avec une prolongation extraordinaire de la vie et la conservation de la santé générale.

Pour nous résumer, nous pouvons dire que la tolérance des tissus est tantôt temporaire, tantôt au contraire durable; qu'elle peut être primitive ou secondaire, continue ou intermittente, absolue ou relative; et nous n'avons en aucune façon besoin de le démontrer.

Ce n'est pas là le but que nous croyons devoir assigner à ce travail.

Qui ne connaît ces faits de balles enkystées depuis de longues années dans les organes sans avoir déterminé aucune réaction locale ou générale? qui ne sait que le péritoine supporte souvent avec patience le contact des substances les plus irritantes? les modalités cliniques de la tolérance que nous venons de signaler ne sont-elles pas d'une connaissance vulgaire et ont-elles besoin de démonstration?

Non certes, mais ce que nous savons moins bien, ce sont les conditions mêmes qui favorisent ou empêchent cette tolérance des tissus. Pourquoi s'établit-elle dans tel cas et non pas dans tel autre? Cela dépend-il du corps étranger, du tissu, de l'individu, de toute autre condition extérieure? Quels sont les moyens que la nature emploie pour produire ainsi le silence autour d'un corps étranger et les modifications que celui-ci éprouve pendant son séjour dans l'organisme? Tels sont les points qui, pensons-nous, doivent principalement attirer notre attention, et que les idées exprimées dans une de ses leçons cliniques par notre maître M. Verneuil nous engagent à traiter plus spécialement.

Après avoir ainsi montré comment nous comprenions notre sujet, il nous reste à indiquer le plan que nous comptons suivre.

Nous avons dû nécessairement, pour procéder avec ordre, envisager dans trois chapitres différents la tolérance des tissus pour les corps étrangers gazeux, pour les corps liquides et pour les corps solides, tout en nous rendant compte qu'en réalité les choses ne se passent pas toujours avec une pareille simplicité.

Suivant la remarque de M. Verneuil les contacts anormaux sont le plus souvent et d'emblée multiples, et par conséquent cette division ne permet pas, dans l'appréciation de la tolérance des tissus, de tenir un compte suffisant de ces faits complexes, où plusieurs corps étrangers de nature différente pénètrent à la fois dans l'organisme. Nous l'adoptons néanmoins, parce que nous croyons que dans une étude purement doctrinale nous devons rechercher avant tout la clarté et que, grâce à la classifica-

tion précédente, nous pouvons choisir les cas les plus simples et mettre en lumière le rôle du corps étranger dont l'influence est prépondérante.

Quant à la manière de procéder dans cette exposition, nous avons le choix entre deux partis, qui nous permettent de traiter également bien la question, 1° prendre les corps étrangers pour point de départ et étudier à propos de chacun d'eux la tolérance de chaque tissu; 2° au contraire partir du tissu pour envisager la réaction qu'il présente en présence des divers corps étrangers. Nous avons adopté alternativement et suivant la commodité de la description l'un ou l'autre de ces plans, de façon à éviter autant que possible les divisions trop multipliées, qui eussent pu enlever de sa netteté à notre travail. Ainsi, pour les corps gazeux et liquides qui sont très-peu nombreux, nous avons eu recours à la première méthode, qui nous permettait de grouper dans un même chapitre tous les faits relatifs au sang ou à l'air athmosphérique. Au contraire, pour les corps solides, qui sont extrêmement nombreux, nous avons préféré choisir la seconde, grâce à laquelle il nous a été possible d'éviter l'écueil des subdivisions trop répétées.

Encore une fois, nous n'avons pas la prétention d'avoir fait un travail complet; nous avons dû négliger bien des détails importants, laisser dans l'ombre plus d'un point intéressant, mais l'on nous pardonnera ces défauts, si l'on songe à la portée si vaste et à la nouveauté de notre sujet.

SECONDE PARTIE

CHAPITRE Ier.

De la tolérance des tissus pour les corps étrangers gazeux.

La tolérance de l'organisme pour les corps étrangers gazeux se manifeste dans des conditions un peu spéciales que nous devons signaler. Elle n'est jamais que temporaire, soit que les tissus s'enflamment vivement à leur contact et par conséquent ne les tolèrent pas, soit qu'ils les absorbent et que, par suite, la tolérance ne trouve pas longtemps à s'exercer.

Malgré leur courte durée habituelle, nous n'en devons pas moins accorder à ces phénomènes quelque attention, ne fût-ce que pour montrer les conditions spéciales qui les accompagnent généralement.

Cette étude devrait porter sur tous les gaz si variés qui peuvent se trouver en contact avec nos tissus, mais nous en bornerons le champ aux actions exercées par l'air atmosphérique et par quelques autres corps gazeux, qui présentent plus spécialement un intérêt chirurgical.

A. — De la tolérance des tissus pour l'air atmosphérique.

D'après notre définition des corps étrangers, il est évident qu'aussi bien pour l'enveloppe cutanée que pour la muqueuse des voies respiratoires, l'air ne constitue pas un contact anormal. Mais il n'en est plus de même quand il se met en rapport avec les autres tissus organiques qui tantôt le supportent, tantôt au contraire ne le tolèrent pas.

1° *Tissu épithélial.* — L'air qui s'introduit dans les diverses cavités muqueuses autres que celle de l'appareil respiratoire, se met en rapport avec les épithéliums de revêtement qui les tapissent et ne constitue qu'un corps étranger inerte, restant sans action sur eux. Pour le tube digestif en particulier, il n'y a aucun doute à émettre à ce sujet. Pendant la déglutition physiologique des boissons, une certaine quantité de fluide atmosphérique s'introduit dans l'estomac, sans qu'il en résulte aucun inconvénient; et d'autre part, tout le monde connaît ces exemples rapportés par Briand et Chaudé (1) dans leur chapitre des maladies simulées, par Gérardin (2) dans sa thèse, d'individus qui, en avalant de l'air, faisaient naître à volonté une tympanite artificielle, sans en être aucunement incommodés.

Du reste ce gaz ne tarde pas à subir une série de transformations aujourd'hui bien connues.

Suivant Demarquay (3), on ne trouve plus au niveau de l'intestin grêle qu'un mélange d'azote, d'hydrogène, d'oxygène, d'acide carbonique, d'hydrogène carboné et d'acide sulfhydrique, qui est également inoffensif et n'a d'autre

(1) *Traité de médecine légale*, 8e édit., p. 601.
(2) *Dissertation sur les gaz intestinaux*. Paris, 1813.
(3) *Pneumatologie médicale*, p. 65.

inconvénient que celui qui peut résulter d'une distension exagérée.

La présence de l'air dans le vagin et l'utérus est également d'une innocuité absolue, du moins lorsque ces organes n'ont été le siége d'aucune solution de continuité; et l'on sait même que, dans cette dernière cavité, les gaz peuvent persister fort longtemps et y subir diverses transformations, sans exercer aucune action directe sur la muqueuse.

La pénétration accidentelle de l'air dans la vessie paraît être également sans danger, pour peu qu'elle ne soit pas répétée et que les parois de l'organe soient intactes, et l'on a même vu, dans certains cas de pneumatose vésicale due à l'introduction de gaz intestinaux, une tolérance presque complète s'établir. Ainsi Demarquay (1) a eu l'occasion de soigner un homme qui, depuis huit ans, rendait des gaz par la vessie, mais qui n'en était incommodé que lorsque les digestions étaient mauvaises et qu'une grande quantité de gaz s'accumulait dans le réservoir urinaire; à ces moments sa vessie s'irritait, le malade souffrait beaucoup et rendait par l'urèthre des matières fécales, qui très-vraisemblablement jouaient le rôle le plus important dans la production de l'intolérance vésicale.

Pour que l'air vienne se mettre en contact avec les tissus organiques autres que le tissu épithélial, il est nécessaire qu'il existe une solution de continuité qui lui permette de s'introduire dans l'intervalle des éléments anatomiques.

Cette effraction peut s'opérer de deux façons : tantôt par une plaie insignifiante, qui se ferme plus ou moins rapi-

(1) *Loc. cit.*, p. 107.

dement, tantôt au contraire par une plaie large, qui reste béante. De là des conséquences bien différentes.

2° *Tissu cellulaire.* — Occupons-nous tout d'abord du tissu cellulaire, où ces différences sont nettement accentuées, et supposons pour l'instant que l'air pénètre dans ses mailles par le mécanisme habituel et bien connu de l'emphysème. On sait bien, surtout depuis les recherches de Demarquay et de Leconte, que l'air ne fait que s'infiltrer entre les fibres conjonctives, sans leur faire subir une altération appréciable, alors même que le contact anormal se prolonge fort longtemps. L'histoire de ce charlatan, insufflant tous les jours à son enfant une certaine quantité d'air atmosphérique dans le tissu cellulaire sous-cutané, est une preuve irrécusable de l'innocuité de ce gaz introduit dans le tissu cellulaire par une plaie insignifiante.

Que maintenant il s'agisse d'une plaie largement exposée du tissu cellulaire, que le contact de l'air soit permanent, parce que la réunion par première intention ne s'est pas effectuée, les phénomènes sont tout différents. Au bout de dix heures déjà, ainsi que M. Verneuil (1) l'a fort bien montré, des leucocytes se montrent dans le foyer traumatique; ils ne tardent pas à se multiplier à l'infini et bientôt la suppuration s'établit avec son cortége symptomatique habituel et toutes ses conséquences possibles. Les tissus se sont enflammés violemment et ont donné naissance au pus, qui est la manifestation de l'intolérance organique.

Pourquoi cette bénignité des phénomènes traumatiques dans un cas, cette gravité dans l'autre ?

Est-ce l'air que l'on doit incriminer, et, s'il en est ainsi,

(1) *Mémoire de chirurgie*, t. II, p. 214.

quelle est son influence sur le développement de ces accidents, qui semblent révéler un effort de l'organisme pour se débarrasser du corps étranger? Il suffit, pour résoudre ces questions, de songer aux conditions si différentes au milieu desquelles se produit le contact anormal de l'air. Là, lésion insignifiante, peu de vaisseaux ouverts, réunion par première intention rapide, écartement simple des faisceaux conjonctifs avec intégrité à peu près complète du tissu; ici, au contraire, une plaie large, des vaisseaux lésés en grand nombre, une zone gangrenée parfois étendue et destinée à s'éliminer, une sécrétion abondante, qui stagne et se décompose comme tous les corps organiques exposés à l'air. Tels sont, en peu de mots, les divers facteurs que l'on doit faire entrer en ligne de compte, si l'on veut expliquer la diversité si grande des phénomènes traumatiques. Ainsi donc l'état d'intégrité ou d'altération des parties joue un rôle considérable dans les phénomènes de la tolérance organique, et si l'inflammation se déclare si vive à la suite d'une plaie contuse, par exemple, c'est précisément parce que les désordres sont considérables; c'est parce qu'il existe à la surface du foyer traumatique des éléments nombreux destinés à mourir et à être éliminés; c'est parce que l'effort réactionnel du tissu doit se proportionner à la besogne à remplir.

Les considérations précédentes nous permettent de définir le rôle de l'air en tant que corps étranger mis au contact du tissu. Par sa présence il provoque et entretient l'inflammation, mais c'est surtout son action sur les sécrétions multiples et complexes des plaies qui est le point de départ des accidents, et qui doit faire redouter son effraction au milieu des éléments anatomiques.

C'est parce qu'il agit sur les liquides du foyer traumatique, c'est parce qu'il les décompose et favorise la production de ce virus redoutable, que M. Verneuil appelle la sepsine, que l'air est un agent nuisible, et c'est aussi dans le but de prévenir cette action catalytique et de neutraliser le poison que les chirurgiens modernes s'efforcent d'assurer, par tous les moyens possibles, l'écoulement des sécrétions de la plaie ou de les modifier à l'aide de pansements antiseptiques. On comprend que nous ne puissions ici traiter à fond cette question de l'influence de l'air sur les plaies. Nous tenons seulement à ajouter que d'après les recherches modernes, celles de M. Pasteur en particulier, l'air ne serait réellement dangereux que parce qu'il contient des germes organiques. Pour M. Guérin, la propriété que possède l'ouate de filtrer l'air, de l'épurer en arrêtant les miasmes au passage, rendrait compte de l'efficacité de son pansement, et les mêmes effets seraient obtenus par Lister, quoique d'une façon différente, à l'aide de la méthode antiseptique. On comprend que nous ne puissions pas davantage examiner ici le mode d'action de ces divers pansements que la question de l'influence de l'air sur les plaies ; aussi nous renvoyons le lecteur au tome II des *Mémoires de chirurgie* de M. Verneuil, où l'on trouvera les plus utiles renseignements à ce sujet.

Si maintenant, nous passons à l'étude des autres tissus, nous voyons que les mêmes considérations leur sont en tous points applicables ; en faisant abstraction de la pureté ou de l'impureté de l'air, on remarque que l'état d'intégrité ou d'altération de ces tissus joue également un rôle capital dans la production de la tolérance ou de l'intolérance organique et que les différences que l'on

observe sont simplement subordonnées à la structure et à la sensibilité spéciale de chacun d'eux.

3° *Tissu séreux.* — Prenons le tissu séreux, qui, d'après les recherches contemporaines, celles de Recklinghausen et de Ranvier en particulier, présente avec le tissu cellulaire les plus étroites analogies. Quand l'air ne s'y introduit qu'en petite quantité et ne s'y renouvelle pas incessamment, que la lésion traumatique, qui lui a permis d'y faire effraction, est insignifiante, tout ne s'y passe-t-il pas aussi paisiblement que si l'air avait pénétré dans les mailles du tissu conjonctif? On sait, depuis les recherches de M. Panas et de son élève M. Bezard (1), que le pneumothorax traumatique se rencontre journellement dans les fractures de côte, sans qu'il en résulte aucun accident, pourvu que les conditions que nous venons d'énumérer se trouvent réalisées.

Si une plaie articulaire large, contuse, est suivie de conséquences si graves, est-ce l'influence directe de l'air que nous devons incriminer, comme le voulaient Bell (2) et Béringer (3); ou bien dirons-nous avec Bichat (4), Larrey (5) que c'est la résistance des parties; avec David (6) que c'est l'action du pus sur les cartilages et la synoviale qui amène tous les accidents? Ne faut-il pas au contraire, suivant l'opinion de Velpeau et de Bonnet, accorder la plus grande part à l'inflammation de la synoviale et à

(1) *Recherches sur l'emphysème traumatique consécutif aux fractures de côtes.* Paris, 1868.

(2) *Traité des plaies.* 1825. 3e édit. Trad. Estoc.

(3) Thèse. Paris, 1820. N° 74.

(4) *Anatomie générale,* t. II.

(5) Larrey, *Clinique chirurgicale,* t. III, p. 372.

(6) *Prix de l'Académie royale de chirurgie,* t. IV, p. 170. 1778.

l'action de l'air sur les liquides épanchés et retenus dans les anfractuosités de la synoviale, en un mot à ces deux facteurs importants que nous signalions, d'une part l'état d'intégrité ou d'altération des tissus, de l'autre la rétention et la putréfaction des sécrétions traumatiques dans un sac clos parfaitement disposé pour l'absorption. Nos idées sur la tolérance du péritoine ne sont-elles pas bien modifiées depuis que nous savons faire « la toilette du péritoine » et que par le drainage vaginal nous assurons l'écoulement des liquides ?

4° *Tissu osseux.* — En passant à un autre tissu, le tissu osseux, nous voyons que les mêmes considérations générales trouvent encore leur application. L'analyse clinique montre que dans les fractures compliquées l'action locale et directe de l'air atmosphérique sur les surfaces fracturées est à peu près nulle et que l'ébranlement produit par la cause vulnérante, les désordres profonds du côté des parties molles, les matériaux épanchés au sein du foyer traumatique et subissant le contact permanent de l'air, constituent des sources de danger bien plus puissantes que l'action directe de ce gaz sur le tissu osseux. Il existe ici une disposition anatomique spéciale, signalée par M. Gosselin, et sur laquelle M. Verneuil (1) a récemment insisté, disposition qui favorise la pénétration du poison putride; nous voulons parler de la structure même de la moelle osseuse, qui est presque entièrement dépourvue de tissu conjonctif. On sait, en effet, que c'est à la propriété de prolifération rapide et énergique dont ce tissu est doué qu'est due la formation de cette couche granuleuse qui, suivant l'expression de notre maître, forme

(1) *Mémoire de chirurgie*, t. II, p. 117.

une barrière ou un rempart contre les absorptions nuisibles. Si de plus nous disons qu'il est presque impossible de porter le moindre topique désinfectant au fond du clapier que forme la cavité d'une diaphyse ou les aréoles d'un tissu spongieux, nous aurons indiqué les diverses conditions qui favorisent le développement des accidents, en même temps que les desiderata qu'il s'agirait de combler. Mais, encore une fois, c'est surtout l'action indirecte de l'air sur des liquides épanchés, ne faisant par conséquent plus partie des tissus vivants, qui amène les phénomènes d'intolérance, et si par la pensée on pouvait en faire abstraction, la tolérance de l'organisme pour l'air serait à peu près complète (1).

5° *Tissu musculaire.* — Le tissu musculaire ne doit pas nous arrêter, parce que nous ne pourrions que répéter ce que nous avons déjà dit précédemment; seulement nous tenons à faire remarquer qu'il est, de tous les tissus du corps, un des moins prompts à s'enflammer au contact de l'air, et que, même lorsqu'il s'enflamme, c'est le plus souvent le tissu conjonctif intermusculaire qui suppure.

6° *Tissu nerveux.* — La réaction du tissu nerveux, envisagée d'une façon générale, est également très-lente à se faire, et on connaît en particulier la résistance des nerfs à toutes les causes d'inflammation, même lorsqu'ils subissent le contact anormal de l'air.

Nous pourrions multiplier ainsi les exemples, mais nous pensons avoir suffisamment indiqué les conditions géné-

(1) Tel est l'état actuel de la science à ce sujet. Nous faisons ici toutes les réserves que comporte une question encore aussi discutée que celle de l'influence de l'air sur les plaies.

rales de la tolérance de l'organisme pour l'air, et montré qu'elle tient surtout à l'état d'intégrité et à la structure même de nos divers tissus.

Il nous reste, pour compléter cette étude, à dire quelques mots de l'introduction de l'air dans le système circulatoire, lors de plaie veineuse. Ici, les accidents sont immédiats et le plus souvent rapidement funestes, sans qu'on soit bien édifié encore sur le mécanisme même de la mort. Est-ce l'action irritante de l'air sur le cœur, comme le voulaient Magendie, Brune, Oré, ou bien l'irritation des pneumogastriques, comme le prétendent MM. Arlong et Tripier, qui provoque la syncope? Ne faut-il pas plutôt, avec O. Weber et M. Chauveau, attribuer les accidents à l'arrêt de la circulation capillaire du poumon, résultant de véritables embolies gazeuses ? Cette dernière opinion nous paraît la plus plausible, et si elle se vérifie un jour, on pourra en conclure que l'air est sans action sur la membrane interne du système circulatoire et que la mort est en quelque sorte le résultat d'un phénomène purement mécanique. Bien qu'il ne puisse s'agir ici de tolérance, puisque les accidents sont immédiats et instantanés, il serait intéressant d'être fixé à cet égard et de savoir que l'air ne joue qu'un rôle purement passif dans l'arrêt de la circulation.

B. — De la tolérance des tissus pour quelques autres corps gazeux.

Nous serons très-bref au sujet de la tolérance des tissus pour les autres corps gazeux qui présentent un intérêt chirurgical; car nous ne ferions que répéter ce que De-

marquay et Leconte (1) ont pu dire avant nous, et l'on aura tout avantage à se reporter à leurs travaux, si complets d'ailleurs. Du reste, l'intérêt que ces gaz présentent est fort restreint, puisque la plupart des résultats que nous signalerons ont été obtenus par l'expérimentation sur les animaux.

Avec Jacquemet (2), nous pouvons dire, d'une façon générale, « que lorsqu'on injecte dans le tissu cellulaire des gaz autres que l'air, leur présence n'exerce d'effet nuisible sur l'économie qu'autant qu'ils ont une action délétère. L'oxygène, l'acide carbonique, l'azote, l'hydrogène, le gaz d'éclairage et même les gaz intestinaux peuvent être poussés sans danger dans nos tissus, tandis que l'hydrogène sulfuré détermine une action toxique aussi prompte que fatale, s'il ne s'échappe pas en totalité par l'élimination pulmonaire, ainsi que C. Bernard l'a si bien démontré. » Quant à l'action locale de ces divers gaz, elle n'est pas plus redoutable que celle de l'air injecté dans les mêmes conditions; et, à ce propos, nous rappellerons que Demarquay et Leconte ont constaté qu'en particulier l'acide carbonique est fort bien toléré par nos tissus, et que même il exerce une action favorable sur la réparation des plaies sous-cutanées; ils ont injecté chaque jour dans le foyer d'une ténotomie une certaine quantité d'acide carbonique qui leur a paru accélérer les phénomènes réparateurs, tandis que les injections d'air, pratiquées de la même façon, restaient sans action sur la durée de la

(1) *Loc. cit.*, p. 389 et suiv., et *Archives gén. de méd.*, 1859. *Études cliniques et physiologiques des gaz injectés dans les tissus vivants et mis en contact avec les plaies.*

(2) *Nouveau Dict. de méd. et de chirurg. pratiques.* Article Emphysème.

cicatrisation du tendon, et que celles d'oxygène et d'hydrogène la retardaient.

Demarquay et Leconte ont également étudié l'action de l'acide carbonique et de l'oxygène sur les plaies exposées, et ils ont constaté qu'ils constituaient un excitant assez puissant, trouvant, par conséquent, son indication dans les plaies atoniques; l'azote, au contraire, modérerait notablement la réaction inflammatoire et paraîtrait favoriser la réunion par première intention.

Nous avons à dessein laissé de côté, dans cette courte énumération, d'une part les gaz intestinaux dont nous avons déjà eu occasion de parler, de l'autre les gaz qui se produisent dans le cours de la gangrène ou de la septicémie. Pour ces derniers, nous croyons ne pas avoir à nous en occuper, car leur origine et leur rôle sont encore actuellement fort contestés; on ne sait pas s'ils sont le signe de la gangrène confirmée ou s'ils exercent une influence directe sur la mortification des tissus; et bien que cette dernière opinion tende à être adoptée, puisque l'infiltration gazeuse devance souvent la décomposition locale, la nature même des accidents nous autorise à considérer cette question comme étrangère à notre sujet.

CHAPITRE II.

De la tolérance des tissus pour les corps étrangers liquides.

La tolérance des tissus pour cette variété de corps étrangers se présente dans des conditions peu différentes de celles que nous venons d'étudier; en effet, elle n'est le plus souvent que temporaire, soit parce que les liquides sont rapidement absorbés, soit parce qu'ils déterminent des accidents qui amènent leur élimination plus ou moins rapide. Mais souvent aussi elle peut persister pendant fort longtemps et même indéfiniment, grâce à la formation d'une membrane isolante, qui empêche l'absorption du contenu et le rend inoffensif pour les tissus voisins. C'est le processus de l'enkystement, que nous voyons apparaître pour la première fois, et que nous retrouverons plus fréquemment encore, en nous occupant des corps solides.

On comprend que nous ne puissions envisager dans cette étude tous les corps liquides, qui sont susceptibles de se trouver en contact anormal avec nos tissus, et que nous soyons obligé de nous restreindre, et de ne considérer que ceux qui présentent le plus d'intérêt au point de vue chirurgical. Le sang doit nous occuper tout d'abord et nous arrêter un peu longuement, en raison de l'importance toute spéciale qui s'attache à son étude.

A. De la tolérance des tissus pour le sang.

Le sang, ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le dire, ne constitue pas un corps étranger quand il circule dans les vaisseaux, mais le devient lorsqu'il s'épanche dans les tissus ou à la surface des cavités muqueuses.

Dans ce dernier cas, c'est avec les épithéliums si variés des appareils respiratoire, digestif, génito-urinaire qu'il se trouve en contact, et l'on sait bien que, s'il détermine par sa présence des contractions expulsives, il n'agit en aucune façon sur le tissu épithélial de revêtement, qui reste intact et tolère absolument, quant à lui, la présence de ce corps étranger. Quand le sang vient se mettre en rapport avec les autres tissus, il se conduit d'une façon différente, suivant qu'il est infiltré ou accumulé en des points circonscrits sous forme de tumeurs ou d'épanchements plus ou moins considérables.

Quand il se trouve à l'état d'infiltration, la tolérance des tissus est presque toujours la règle, mais elle n'est que temporaire, parce que le sang tend à disparaître avec une rapidité proportionnée à l'état d'intégrité des vaisseaux de la région, par conséquent à la violence et surtout à la nature du traumatisme. S'il existe une contusion excessive ou une plaie, qui permette l'arrivée de l'air, des accidents d'intolérance ne tardent pas à se produire et le corps étranger disparaît non plus par *absorption* mais par *élimination*. En dehors de ces circonstances fâcheuses, les tissus supportent fort bien la présence temporaire du corps étranger; ils sont, il est vrai, le siége d'une inflammation très-légère, mais qui s'apaise bien vite et n'empêche pas l'absorption du sang épanché.

Quand, au contraire, le sang est collecté en foyer, les phénomènes sont souvent bien différents; la résorption peut encore se faire et se fait effectivement dans la majeure partie des cas, quoique beaucoup plus lentement; mais souvent aussi la présence du corps étranger provoque une inflammation très-vive, qui aboutit à la formation d'un abcès sanguin et, par le fait même, à l'élimination du corps étranger. C'est là une manifestation évidente de l'intolérance de l'organisme, qui non-seulement s'est refusé à donner l'hospitalité à l'intrus, mais encore s'est révolté contre lui. Parfois il se tait en sa présence, sans chercher ni à l'absorber ni à l'éliminer, mais il croit cependant devoir se défendre contre lui; et, à cet effet, il l'enveloppe d'une zone isolante, tout à fait analogue, suivant la remarque de MM. Verneuil et Marchand (1), à la membrane granuleuse, et le sépare si bien des parties environnantes qu'il ne peut plus exercer sur elles aucune action nuisible (Cruveilhier) (2). Dans ce dernier cas, la tolérance n'est plus temporaire; elle est souvent très-prolongée et même indéfinie, et c'est précisément grâce à la formation de cette membrane protectrice, véritable kyste périgène suivant l'expression de M. Broca, qu'on le voit s'établir et persister ainsi pendant de longues années. Larrey (3), Jalabert (4), Simon (5) et bien d'autres ont signalé de ces faits qui ne sont plus à démontrer.

(1) *Diction. Encyclop. des sciences méd.*, art. CONTUSIONS, t. XX, p. 125, 1re série.

(2) *Traité d'anat. path. génér.*, t. III, p. 543.

(3) *Bull. Soc. chirurg.*, t. VI, p. 245. 1855.

(4) Thèse. Paris, 1860, p. 20 et suiv.

(5) *Bull. Soc. anat.*, 1860, p. 334. 2e série, t. V.

Mais ce que nous devons rechercher, et en cela nous ne faisons que nous conformer au plan général que nous nous sommes imposé, ce sont les conditions qui favorisent cette tolérance prolongée de nos tissus pour le sang, en même temps que les modifications qui se produisent, soit dans la composition du sang épanché, soit dans les tissus eux-mêmes. Pour la solution de ces problèmes, nous trouvons d'utiles renseignements dans la thèse inaugurale de Besaucèle (1) et dans l'article déjà cité de MM. Verneuil et Marchand.

1° Quelles sont d'abord les conditions qui favorisent l'enkystement du sang et lui permettent de séjourner sans inconvénient dans nos tissus?

Il faut de toute évidence, que d'une part l'épanchement sanguin ne soit pas absorbé, que de l'autre il ne soit pas éliminé; et, par conséquent, les causes pouvant favoriser l'une ou l'autre de ces terminaisons ne doivent pas se trouver réalisées.

Nous avons déjà indiqué brièvement les conditions de l'absorption du sang et nous avons montré qu'elle était subordonnée à l'état d'intégrité relative des vaisseaux et au peu d'intensité des phénomènes inflammatoires. Or il n'est pas rare de voir les lésions vasculaires et le processus phlegmasique atteindre un degré plus élevé et empêcher précisément la disparition du liquide épanché. Voici comment se passent les choses d'habitude : lorsqu'un certain nombre de vaisseaux ont été ouverts, l'hémorrhagie s'arrête par le mécanisme habituel de la coagulation sanguine, mais il en résulte aux limites des

(1) *Étude sur les épanchements sanguins anciens dans le tissu cellulaire sous cutané.* Thèse. Paris, 1874.

points thrombosés une congestion vasculaire intense, qui, loin de favoriser la disparition du liquide, tend à l'augmenter par l'addition d'une certaine quantité de sérosité.

En même temps, le tissu conjonctif irrité par la présence du corps étranger s'enflamme plus vivement, et par une prolifération très-active donne naissance à une couche de cellules jeunes, qui forment à la périphérie de l'épanchement une zone isolante, pauvre en vaisseaux et par conséquent peu disposée à absorber le contenu de la poche. De plus, sur les parois du foyer viennent se faire généralement des dépôts fibrineux, également réfractaires à l'absorption et qui, suivant la remarque de MM. Verneuil et Marchand, « isolent plus encore du réseau vasculaire perméable la masse centrale de l'exsudat ».

Ainsi constituée, cette zone peut disparaître encore comme toutes les néo-formations conjonctives, mais, souvent aussi, elle s'organise plus complétement, devient fibreuse, et, comme disent les auteurs précédents, « vit alors à la manière d'une membrane préexistante », qui peut persister plus ou moins longtemps.

Si maintenant nous cherchons les circonstances au milieu desquelles se produit l'*élimination* du sang, nous constatons qu'elle s'opère encore par le mécanisme de l'inflammation, mais d'une inflammation ayant dépassé cette fois la période plastique, pour aboutir à la suppuration et provoquée le plus souvent par une infraction aux règles thérapeutiques, par quelque vice antérieur dans la constitution du patient ou encore par l'arrivée de l'air dans le foyer sanguin.

L'influence d'un exercice intempestif ou d'un trauma-

tisme surajouté à l'ancien, l'influence des états constitutionnels ne saurait, en effet, être mise en doute à cet égard; et, d'autre part, l'existence d'une plaie est l'une des conditions qui favorisent le plus le développement de la suppuration.

Cependant c'est parfois par le processus de la gangrène, provoquée par la violence du traumatisme, que l'organisme se débarrasse du corps étranger introduit dans nos tissus.

Il suffit donc pour qu'une tolérance durable se produise, que les différentes conditions qui amènent soit l'absorption, soit l'élimination du sang, ne se trouvent pas réalisées, et elles se déduisent facilement des considérations précédentes.

En ajoutant que le volume et la quantité du liquide épanché, la mobilité de la région où se trouve la tumeur sanguine, ont également une certaine influence sur l'évolution ultérieure des foyers sanguins, nous aurons indiqué les conditions générales, qui président à la tolérance des tissus en présence de ce corps étranger.

Mais il nous reste à nous demander si la nature particulière de chaque tissu ne joue pas au même point de vue un rôle important, si certaines particularités de structure n'ont pas une influence sur la persistance du sang et la formation d'une membrane kystique. Or, il nous semble, que cette influence est réelle et qu'elle dépend surtout de l'état de laxité et du degré de vascularité des tissus.

Prenons, par exemple, *le tissu cellulaire;* nous voyons que les épanchements sanguins disparaissent assez rapidement quand ils siégent dans une région où le tissu cellulaire est très-abondant et jouit d'une grande laxité, tandis qu'au crâne, à la plante du pied, à la paume de la main,

ils n'ont, suivant la remarque de Besaucèle (1), qu'une faible tendance à se résorber.

Ainsi Bauchet (2) signale le cas d'un homme chez lequel une bosse sanguine de la main persistait encore quelques mois après l'accident, sans aucune modification indiquant qu'elle dût disparaître. De même, le voisinage de plans fibreux joue, suivant la remarque de M. Verneuil, le même rôle que ces tractus conjonctifs denses des régions sus-indiquées, et il semble que ce soit la raison de la disparition si lente des foyers sanguins de la face externe de la cuisse, qui sont compris entre la peau et le *fascia lata*. D'autre part, en se répandant dans les mailles du tissu cellulaire, le sang épanché se met en contact avec une multitude de vaisseaux qui, s'ils se trouvent dans un état d'intégrité suffisante, l'absorbent avec une rapidité souvent extraordinaire, laquelle dans aucun autre tissu ne se rencontre à ce degré.

N'est-ce pas précisément en raison de leur structure même que les *séreuses* conservent si longtemps le sang sans l'absorber, ni l'éliminer. Constituées en forme de sacs clos, véritables kystes préformés, limitées en dehors par des plans fibreux, elles se protégent naturellement contre le corps étranger par de fausses membranes, qui viennent encore renforcer une paroi déjà dense et épaisse et créent ainsi un nouvel obstacle à l'absorption du liquide épanché. Pour la plèvre en particulier, ces divers phénomènes ont été parfaitement bien étudiés par Trousseau et Leblanc (3), plus récemment par notre collègue et ami Nélaton (4), à

(1) *Loc. cit.*, p. 18.

(2) *Bull. Soc. anat.*, mai 1856, p, 141.

(3) *Journal de méd. vétérinaire*, 5e année, p. 183.

(4) Thèse de doctorat. Paris, 1880. *Des Épanchements de sang dans les plèvres consécutifs aux traumatismes.*

la thèse duquel on peut se reporter pour plus de détails. En somme l'inflammation plastique, par laquelle le tissu séreux a réagi contre le corps étranger, aboutit donc assez facilement à un enkystement du sang fort analogue, suivant Laugier (1), à celui du tissu cellulaire. Il est permis de croire que c'est en grande partie aux dispositions anatomiques que nous venons de signaler, qu'est due la persistance si prolongée des hématocèles, articulaires ou vaginales par exemple.

Le *tissu musculaire* est également très-mal disposé au point de vue de l'absorption du sang épanché, et les exemples d'hématomes intramusculaires sont loin d'être rares, surtout au niveau des muscles droits, ainsi que Virchow (1) l'a bien démontré ; ne peut-on pas trouver, dans l'existence des intersections fibreuses de ces derniers muscles, la raison anatomique de cette localisation spéciale ? Ne serait-ce pas là la cause qui force le sang à rester en quelque sorte collecté, qui l'empêche de se diffuser et d'être absorbé par les vaisseaux du tissu conjonctif intermusculaire.

Tissu osseux. — Lorsque le sang s'épanche dans le foyer d'une fracture, il ne tarde pas à s'infiltrer de proche en proche et à gagner les interstices musculaires voisins, où il se résorbe. Dans les fractures sous-périostées, en général, l'hémorrhagie est peu abondante, et l'absorption peut encore se faire. De toutes façons, le sang joue toujours ici le rôle de corps étranger, et on sait que, lorsqu'il est en grande quantité comme dans les solutions de continuité

(1) *Nouveau Dictionnaire de méd. et de chirurg.*, t. IX, art. Contusions, p. 317.

(2) *Pathol. des tumeurs*, t. I, p. 140.

du plateau tibial, il retarde notablement la formation du cal, ainsi que M. Richet l'a démontré.

Pour ce qui concerne le *tissu nerveux* et spécialement le tissu nerveux central, nous voyons que l'enkystement du sang y est la règle, précisément en raison de sa texture serrée et du peu de tissu cellulaire qu'il renferme. Est-il un organe où l'on trouve, d'une façon aussi constante qu'au niveau du cerveau, des kystes hématiques à leurs différentes périodes d'évolution, et n'est-ce pas là un tissu qui présente aussi peu de tendance à absorber rapidement le liquide épanché qu'à l'éliminer ?

Nous pourrions multiplier ainsi les exemples, montrer que la fréquence de l'enkystement dans les autres tissus est égalment en rapport avec leur structure, leur degré de vascularité, la quantité de tissu cellulaire qu'ils renferment ; mais nous croyons suffisant d'avoir indiqué sommairement l'influence pathogénique que peuvent avoir certaines dispositions anatomiques spéciales sur la production de cet enkystement.

Vaisseaux. — Il nous reste à envisager le sang qui, sans sortir de ses vaisseaux, vient à se coaguler. Dans ce cas, il constitue un contact anormal pour la paroi vasculaire, puisqu'il a cessé de vivre; et, comme le font remarquer MM. Richet (1) et Lefort (2), en cessant de circuler, il devient un véritable corps étranger, qui peut déterminer autour de lui les mêmes réactions que s'il était épanché dans le tissu cellulaire.

(1) *Nouveau Dictionnaire de méd. et de chir. prat.*, p. 354, art. Anévrismes, t. II.

(2) *Dict. encyclop. des sciences méd.*, art. Anévrismes, p. 620, t. IV, 1re série.

En effet, et c'est ce qu'on observe souvent à la suite de ligatures faites pour des anévrismes, il peut provoquer du côté des tuniques artérielles un travail inflammatoire, aboutissant parfois à la suppuration et à la gangrène, ou restant, au contraire, à la période plastique. D'après Malgaigne, ces différences dépendraient surtout de la masse des caillots sanguins contenus dans le sac. Quoi qu'il en soit, on peut dire d'une façon générale que la tolérance pour le sang des parois vasculaires malades présente les mêmes modalités cliniques que celles que nous avons étudiées dans les pages précédentes, et c'est là un rapprochement qu'il était intéressant de faire. Pour plus ample informé, on pourra se reporter aux articles des deux auteurs que nous venons de citer; on y trouvera tous les éléments de la question.

2° Nous devons encore étudier les modifications qui se produisent à la périphérie d'un épanchement sanguin et aboutissent à la formation de ce kyste périgène destiné à protéger plus ou moins efficacement les parties environnantes contre le contact du corps étranger.

Lorsqu'on examine à l'œil nu la membrane kystique qui limite un foyer sanguin déjà ancien, on constate qu'elle forme une cavité close de toutes parts, d'épaisseur variable, d'aspect fibreux, parfois lisse et régulier, souvent aussi tomenteuse et recouverte de petites saillies de consistance ferme et élastique; qu'en outre, par sa face externe, elle se continue, sans ligne de démarcation bien accusée, avec les tissus voisins; en un mot, elle présente tous les caractères du tissu de cicatrice (Broca).

L'examen histologique de cette membrane donne des résultats qui concordent en tous points avec ces carac-

tères macroscopiques. En effet, elle se montre constituée par des faisceaux de fibres conjonctives disposées en séries parallèles et présentant dans leur intervalle des cellules plates et allongées dans le même sens. Les vaisseaux y sont peu nombreux et de petit calibre, leur paroi se confond avec le tissu conjonctif environnant, dans l'épaisseur duquel ils sont en quelque sorte sculptés.

Lorsque le sang est contenu dans l'épaisseur d'un parenchyme, il est important de connaître les rapports qu'affecte la membrane kystique avec les éléments constitutifs de celui-ci.

Nous avons déjà vu qu'à la simple inspection on constatait qu'il n'existe pas de ligne de démarcation bien tranchée entre le kyste et les tissus ambiants. Le microscope nous montre de même que l'inflammation plastique qui a amené l'enkystement du corps étranger, s'est étendue à une certaine distance, en produisant la sclérose conjonctive et en faisant subir aux éléments normaux du tissu diverses altérations, qui vont de l'atrophie simple à la dégénérescence granulo-graisseuse ou pigmentaire. Ces altérations sont d'autant plus marquées que l'on se rapproche davantage de la membrane kystique. En un mot, c'est par une prolifération conjonctive, aboutissant à la transformation fibreuse et à la disparition plus ou moins complète des éléments constitutifs du tissu, que s'opère l'enkystement du sang, et l'on comprend que, suivant l'époque où l'on examinera les parois du foyer, on constatera soit des cellules embryonnaires en voie d'évolution, soit des fibres de tissu fibreux entièrement développées, en un mot, une organisation plus ou moins parfaite du tissu conjonctif.

Cette membrane, une fois constituée et arrivée à son état de développement le plus complet, ne jouit plus que d'une vitalité fort obscure, et ne ressent plus que faiblement, ainsi que le font remarquer les auteurs du *Compendium* (1), l'irritation produite par la présence du corps étranger ; mais elle peut de nouveau, sous l'influence des diverses causes qui font cesser la tolérance, perdre ses caractères de tissu adulte, se rajeunir en quelque sorte pour permettre à l'absorption de se faire ou à l'élimination de s'opérer.

Ailleurs, au contraire, elle semble atteindre un degré de vieillesse plus avancée et se charge de sels calcaires ou de cellules cartilagineuses, ainsi que Virchow (2) en a observé un remarquable exemple.

Enfin, cette enveloppe accidentelle peut quelquefois, ainsi que le font remarquer MM. Verneuil et Marchand, « vivre et s'accroître à la manière des kéloïdes cicatricielles, être le point de départ d'une hémorrhagie secondaire ou de l'un de ces néoplasmes dits sarcomes fuso-cellulaires », ce qui avait accrédité chez les anciens chirurgiens cette opinion, aujourd'hui reconnue fausse, que le sang pouvait s'organiser en tissu physiologique ou pathologique.

Quant au liquide contenu dans ces kystes hématiques, il subit toujours, quoi qu'on en ait dit, une série de transformations, à l'étude desquelles M. Robin (3) a notablement contribué, et qui sont trop connues pour que nous les décrivions ici longuement.

(1) *Compendium de chirurgie pratique*, t. I, p. 705.
(2) *Loc. cit.*, t. I, p. 141.
(3) *Traité des humeurs*, art. Sang, p. 225.

On sait bien maintenant que, si même il paraît avoir gardé ses caractères primitifs de couleur et de fluidité, il n'en est point ainsi en réalité, et que jamais le liquide de ces kystes consécutifs n'est constitué par du sang normal. Le plus souvent la partie séreuse se résorbe et les caillots fibrineux persistent à l'état de tumeur plus ou moins dure, qui peut en imposer pour un néoplasme véritable. Ailleurs, c'est au contraire la partie fluide qui reste et qui s'augmente de toutes les sécrétions fournies par les parois du kyste ou par les tissus environnants (Velpeau, Sédillot). La matière colorante peut disparaître seule, et l'on ne trouve plus alors qu'un kyste à contenu incolore et analogue à de la sérosité, mais qu'il ne faut pas confondre avec les épanchements traumatiques et primitifs de sérosité décrits par Morel-Lavallée. Enfin, lorsqu'à la longue le foyer sanguin a disparu, on constate encore à sa place des granulations pigmentaires, des cristaux d'hématoïdine et autres débris du sang qui, pour être tolérés par les tissus, n'en constituent pas moins pour eux, suivant l'expression de M. Verneuil, « une tare locale plus ou moins compromettante pour l'avenir ».

Il resterait à nous demander si les modifications anatomiques que nous venons de passer en revue, se rencontrent avec les mêmes caractères dans tous les tissus, et s'il n'est pas possible de constater, suivant le siége qu'ils occupent, des différences appréciables dans la structure des foyers sanguins. Assurément celles-ci existent ; mais elles ne sont pas assez importantes pour que nous nous en occupions ici, et nous aurons l'occasion, en étudiant l'enkystement des corps solides, qui présente avec celui du sang l'analogie la plus complète, de constater les

modifications qui découlent du siége même du kyste et de la nature des divers tissus.

On nous pardonnera d'avoir autant insisté sur les particularités précédentes, en songeant à tout le parti qu'au point de vue pratique on peut retirer de cette étude d'anatomie et de physiologie pathologiques. Nous ne pouvons, bien entendu, entreprendre l'étude du traitement des épanchements sanguins; nous tenons seulement à faire remarquer que c'est la connaissance exacte des notions précédentes qui permettra d'intervenir, à l'occasion, d'une façon efficace; c'est en connaissant les causes qui amènent l'élimination du sang et celles qui en facilitent la résorption ou l'enkystement, que l'on pourra favoriser les efforts de la nature à l'aide d'une thérapeutique méthodique et rationnelle.

Quant aux épanchements traumatiques de sérosité, ils ne méritent pas une description à part; la plupart des considérations précédentes leur sont applicables, et nous passons immédiatement à l'étude de la tolérance des tissus pour l'urine et la bile.

B. — De la tolérance des tissus pour l'urine.

Il peut sembler étrange, au premier abord, de parler de tolérance des tissus pour un liquide aussi irritant que l'urine, et cependant il est un certain nombre de circonstances où cette tolérance se rencontre réellement et peut même se prolonger fort longtemps. Ce sont ces conditions spéciales que nous devons chercher à déterminer et pour l'étude desquelles nous trouvons d'utiles renseignements dans la thèse inaugurale de Muron (1).

(1) *Pathogénie de l'infiltration d'urine.* Paris. Thèse doct. 1872.

Mais il est bien évident que nous n'avons à nous occuper ici que du tissu cellulaire et du tissu séreux, qui sont les seuls avec lesquels ce liquide se trouve habituellement en contact anormal, chez l'homme du moins.

1° *Tissu cellulaire.* — Lorsque, dans le cours d'une maladie des voies urinaires, l'urine s'écoule hors des canaux qui la contiennent normalement, elle détermine toujours des phénomènes d'intolérance, caractérisés soit par un abcès, soit par la gangrène du tissu cellulaire. La quantité de liquide épanché, la force avec laquelle il est propulsé, les altérations antérieures qu'il a subies, telles sont les principales causes des désordres si graves qu'entraîne l'issue de l'urine hors de ses voies naturelles. On peut y joindre l'influence de l'état général, de l'âge du sujet, qui d'habitude est assez avancé, et surtout des états constitutionnels, qui ont ici une importance que l'on ne saurait nier.

C'est précisément dans les conditions inverses de celles que nous venons d'énumérer, que peut se produire la tolérance du tissu cellulaire pour l'urine.

a. L'état d'intégrité ou d'altération antérieure de ce tissu joue à cet égard un rôle considérable. Chez le vieillard, ainsi que l'a dit Bichat, « le tissu cellulaire éprouve une sorte de flétrissement, il perd ses forces vitales » ; de là une laxité et un relâchement qui expliquent la facilité avec laquelle l'urine s'infiltre sous l'influence de la plus légère pression, tandis que chez l'enfant et l'homme sain il résiste à l'infiltration, ou ne se laisse pénétrer que lorsque la force de propulsion est très-considérable. Cependant il est une disposition pathologique qui favorise exceptionnellement la tolérance de ce tissu pour l'urine, c'est l'existence d'une

inflammation antérieure, ayant abouti à la formation d'une véritable poche remplie, soit de sang, soit de pus, et dans laquelle l'urine vient secondairement s'enkyster.

Il s'agit en un mot d'une variété de poches urineuses, dont Chopart (1) a rapporté un si remarquable exemple et dont Voillemier (2) a donné une description fort exacte. Ici la tolérance s'explique précisément par ce fait que l'urine vient s'épancher en quelque sorte dans un kyste préformé, dont les parois denses et fibreuses protégent les parties voisines contre le contact anormal.

b. Les qualités de l'urine ont également, au point de vue de la tolérance, une influence que l'on ne saurait nier depuis les expériences si multipliées de Muron. En voici le résumé succinct :

« L'urine physiologique, acide chez l'homme, est loin d'être innocente. Elle peut l'être si elle est transparente, limpide, faiblement acide, et si elle ne renferme qu'une très-faible quantité de sels. Elle est nuisible, au contraire, quand elle est riche en sels. Dans ce dernier cas, elle détermine de la suppuration, pouvant aller jusqu'à la gangrène. »

A l'appui de son dire (3), Muron signale, indépendamment de ses nombreuses expériences, une observation de M. Homolle où une collection urineuse considérable, accumulée dans la cavité de Retzius, a pu y séjourner plusieurs jours sans amener de réaction considérable, sans déterminer de gangrène. Les urines du malade, d'après cet auteur, étaient limpides, transparentes, peu chargées de sels.

(1) *Traité de méd. et voies urinaires*, t. II, p. 242.
(2) *Maladies des voies urinaires*, t. I, p. 398.
(3) *Loc. cit.*, p. 43.

Au contraire, les urines alcalines par décomposition ammoniacale sont excessivement dangereuses, et amènent à coup sûr la suppuration ou le sphacèle du tissu cellulaire.

La vérité de cette dernière proposition ne saurait être mise en doute; il suffit de comparer à ce point de vue l'infiltration urineuse succédant à une rupture traumatique de l'urèthre et celle qui reconnaît pour cause un rétrécissement de ce canal. Dans le premier cas, c'est une urine normale, dans le second, un liquide altéré qui s'épanche dans les tissus, et on peut concevoir *a priori* que les désordres produits ne seront pas identiques.

Nous avons, quant à nous, eu l'occasion d'observer dans le service de notre maître, M. Duplay, un homme jeune atteint d'une rupture traumatique de la vessie, et qui survécut trois mois avec une collection urineuse énorme du tissu cellulaire sous-péritonéal.

Ainsi donc, ce n'est pas seulement la quantité d'urine épanchée et la force de propulsion qui lui est imprimée, mais encore l'état du tissu envahi et la qualité du liquide, qui jouent un rôle important au point de vue de la tolérance du tissu cellulaire. Il est un autre élément dont nous devons également tenir compte, c'est l'état général du sujet.

c. Il n'est, en effet, plus à démontrer que chez les individus affaiblis par l'âge ou une maladie antérieure, chez ceux qui sont entachés d'un vice constitutionnel, les tissus se comportent d'une façon spéciale; et dans l'espèce, l'existence ou l'absence d'une lésion viscérale, l'âge plus ou moins avancé, l'alcoolisme ou une constitution saine, sont des facteurs qu'il n'est pas permis de négliger,

et qui peuvent rendre compte de certains faits anormaux qu'on ne saurait expliquer sans cela. Rien ne démontre mieux cette influence générale qu'une expérience bien connue de Cl. Bernard, qui, en sectionnant le grand sympathique chez des animaux affaiblis et surmenés, arrivait à produire la suppuration, tandis qu'une vascularité exagérée était le seul résultat qu'il obtenait chez les animaux vigoureux. De fait, chez les vieux urinaires, le contact de l'urine est doublement grave, non-seulement parce que le tissu cellulaire chez eux se laisse infiltrer facilement, mais encore parce que leurs reins sont malades et que le moindre choc peut chez eux aggraver ces lésions viscérales.

Quant au mécanisme même, grâce auquel l'urine arrive à être tolérée par le tissu cellulaire, il ne diffère pas de celui que nous avons étudié pour le sang; c'est l'inflammation adhésive qui protége les parties voisines contre le contact nuisible et qui en même temps limite les progrès de l'épanchement. Dans le cas particulier de poche urineuse, auquel nous avons fait allusion plus haut, le pseudo-kyste étant de date plus ancienne, présente une résistance plus grande et la tolérance est moins précaire que lorsqu'il s'agit d'une irruption brusque et subite dans un tissu cellulaire sain.

2° *Tissu séreux.* — Le péritoine, où l'urine peut s'épancher dans un certain nombre de cas, présente en face de ce liquide une intolérance à peu près absolue, qui se traduit, comme on sait, par une inflammation suraiguë. Il suffit pour s'en convaincre de se rappeler la gravité toute particulière de la rupture de la vessie, que la plupart de nos auteurs classiques affirment être à peu près fatalement mortelle. Sur 50 cas, Birckett n'a vu que trois

guérisons, dont une seule avec épanchement d'urine dans le péritoine. M. Houel (1) ne cite qu'un succès obtenu par Syme, grâce à la ponction abdominale ; Walter de Pittsburg (2), plus récemment Macdougall (3), ont signalé chacun un cas de guérison. Mais, en somme, ce sont là des exceptions trop rares pour qu'on puisse y compter et qu'on ne soit pas tenté d'accepter le nouveau traitement préconisé par Holmes (4) et Macdougall (5), à savoir l'incision de la paroi abdominale et la suture de la vessie. Le succès obtenu par le professeur Brün (6), de Tubingen, par la suture vésicale à la suite de l'opération de la pierre doit nous encourager dans cette voie.

Quant aux conditions qui favorisent cette tolérance si particulière du péritoine, elles sont difficiles à préciser, en raison du petit nombre de cas connus ; de toutes manières on peut affirmer que l'urine doit être en petite quantité, ne pas se renouveler incessamment et ne rester en contact avec la séreuse que le plus court temps possible.

Dans le fait cité par Macdougall, on a été obligé de faire deux ponctions abdominales; mais dès le surlendemain l'urine s'échappait par la sonde mise à demeure.

L'existence d'une petite plaie nous paraît donc être une condition favorable.

Du reste, il faut faire intervenir encore, pour expliquer tous les phénomènes, une idiosyncrasie particulière du blessé; même lorsque la mort doit survenir, la résistance

(1) Thèse Agrég., 1857. *Des Plaies et de la rupture de la vessie*, p. 51.
(2) *Gaz. hebdom.*, p. 287. 1862.
(3) *Edimburg medic. journal.* Janvier 1877.
(4) *A Treatise on surgery, its Principles and Practice*, n° 38, p. 216.
(5) *Loc. cit.*
(6) *Lutzbeck of Tubingen. Deutsche Klinik*, n° 14. 1858.

vitale est fort différente chez les sujets, et nous trouvons à cet égard des renseignements précieux dans une monographie intéressante de Max Bartels (1) sur les traumatismes de la vessie. Sur 84 cas de ruptures intra-péritonéales suivies de mort, 43 fois elle est survenue dans les trois premiers jours, 29 fois dans les trois jours suivants; 7 fois pendant la deuxième semaine; 3 fois dans le courant de la troisième. Les deux derniers cas se sont terminés mortellement, l'un pendant la quatrième, l'autre pendant la cinquième semaine. Il est donc nécessaire d'admettre que chaque sujet présente à cet égard une susceptibilité particulière plus ou moins vive.

Quant aux modifications anatomiques qui favorisent cette tolérance momentanée, elles sont en somme peu connues; mais M. Houel fait remarquer que dans les cas qui n'ont pas été trop rapidement mortels, le liquide épanché offre une certaine tendance à s'isoler et à s'enkyster par la formation de fausses membranes; celles-ci agglutinent l'intestin et se mettent en devoir de limiter les ravages causés par l'urine.

Nous pouvons ajouter avec Follin (2) et Max Bartels (3) que le péritoine sécrète très-abondamment et assez vite une grande quantité de sérosité, pour diluer en quelque sorte la substance irritante et en amoindrir autant que possible les propriétés délétères.

Bien que nous ne puissions ici assister à l'évolution complète des phénomènes, nous voyons cependant que la nature emploie toujours des moyens semblables

(1) *Die Traumen der Harnblase* in *Archiv für klinische Chirurgie* von Langenbeck. 1878. 22. B., 3. und 4. H.

(2) *Dict. Encyclop.*, *loc. cit.*, t. I, 1re série, p. 174.

(3) *Loc. cit.*, 4. H., p. 759 et suiv.

pour protéger les tissus contre le contact des corps étrangers.

Pour terminer ce chapitre, il nous resterait à dire quelques mots de l'influence de l'urine mise en contact avec les plaies; mais on nous pardonnera de ne pas insister sur ce point, maintenant que nous connaissons des moyens plus sûrs d'obtenir la cicatrisation que ceux qu'emploient encore nos paysans. Nous ferons seulement remarquer que le contact de l'urine est le plus souvent fort bien toléré par les plaies, et il suffit, pour s'en assurer, de songer aux conditions dans lesquelles s'obtient la guérison des fistules urinaires. Cependant à la longue, il se produit une induration, une véritable inflammation plastique qui semble destinée à mieux protéger les tissus contre ce contact anormal, mais qui aussi constitue un obstacle à la guérison ultérieure. L'état général des sujets doit, du reste, être pris également en sérieuse considération, et on n'a qu'à se rappeler que c'est chez les individus débilités, dans le cours de la fièvre typhoïde par exemple, que le contact de l'urine est surtout à craindre pour nos tissus, et qu'il favorise, lorsqu'il est en contact avec la peau, la production des eschares du décubitus aigu.

C. — De la tolérance des tissus pour la bile.

Nous n'avons à envisager à ce point de vue qu'un très-petit nombre de tissus, parce qu'il en est peu qui, en dehors de l'expérimentation physiologique, se trouvent en rapport anormal avec la bile. C'est le plus souvent avec le tissu séreux que ce contact a lieu, en particulier quand, à

la suite d'une lésion traumatique du foie ou des voies biliaires, ce liquide s'épanche dans le péritoine.

1° *Tissu séreux.* — Lorsqu'on songe à la susceptibilité si grande de la séreuse péritonéale, il peut sembler difficile, et en ceci nous ne faisons que répéter ce que nous avons dit pour l'urine, de parler de tolérance de ce tissu pour la bile.

Aussi ne devons-nous pas nous étonner de voir les anciens chirurgiens proclamer l'issue à peu près fatale de ce redoutable accident. Dupuytren, dans ses leçons orales de clinique chirurgicale, admet que le développement d'une péritonite suraiguë est absolument la règle, et Marjolin émet la même opinion, en niant l'authenticité de tous les faits contraires.

Il existe cependant dans la science quelques exemples de guérison à la suite d'épanchements intra-péritonéaux de bile, de la réalité desquels on ne saurait douter; mais ils sont trop rares pour qu'il soit possible de préciser très-exactement les conditions qui favorisent une aussi heureuse terminaison. Dormont (1) a bien essayé de le faire, mais plusieurs des idées qu'il émet, quoique très-acceptables, restent encore à démontrer.

Voici ce que nous croyons cependant pouvoir établir:

a. La petite quantité du liquide épanché joue un rôle absolument certain au point de vue de l'établissement de la tolérance, parce qu'elle favorise le développement d'une péritonite circonscrite; aussi l'on comprend que les plaies des canaux hépatique et cholédoque, qui s'accompagnent d'un écoulement continu de bile, soient à peu près fatale-

(1) Thèse Doct. Paris, 1874. *Des Épanchements de bile dans le péritoine et de leurs conséquences.*

ment mortelles, tandis que celles du réservoir biliaire sont un peu moins graves, précisément en raison de l'intermittence du suintement. La plupart des faits de guérison se rapportent-ils aux blessures de la vésicule? Parroisse (1) a rapporté le fait d'un soldat qui a gardé pendant deux ans une balle dans la vésicule biliaire, et qui mourut au bout de ce temps d'une fluxion de poitrine. Il est difficile de penser que cette blessure ait pu se produire sans un épanchement de bile dans le péritoine. Cauchois (2) a publié l'observation d'une plaie pénétrante de l'abdomen qui avait atteint ce réservoir et amené la formation d'une fistule biliaire. La guérison n'en survint pas moins au bout d'un temps relativement court. Même lorsque la tolérance n'est que temporaire, il s'agit encore, le plus souvent, de blessures de cet organe.

Dans l'observation de De la Bigne-Villeneuve (3), où le malade a survécu une vingtaine de jours environ, la rupture de la vésicule était complète et avait déterminé une péritonite généralisée.

Otis (4) a cité, dans ses *Annales de la guerre de sécession,* des faits analogues où la mort n'est survenue que le 20[e], 35[e], 45[e] et 55[e] jour (Robins, Alleger, Green, Kingsbury). Cependant le cas de Campaignac (5), où la vie s'est prolongée pendant 18 jours, serait une exception à cette règle, puisqu'il s'agissait d'une déchirure du conduit hépatique au voisinage du lobe de Spiegel.

En tous cas, nous pouvons conclure des considérations

(1) *Opuscules de chirurgie,* p. 236.
(2) *Union médicale.* 1872, 20 août, t. XIV, p. 277.
(3) Thèse Doct. Paris, 1869, p. 37.
(4) *Surgical History of war.* Part. II, vol. II, p. 193.
(5) *Journal hebdomadaire.* 1829, t. II, p. 210.

précédentes, que la quantité de bile et par conséquent aussi la forme et l'étendue de la plaie des voies biliaires ont une influence incontestable au point de vue qui nous occupe.

b. Dormont (1) a fait intervenir un autre élément dans cette question pathogénique que nous cherchons à résoudre, à savoir la qualité du liquide biliaire. Pour lui, la bile impure, pathologique, mélangée de pus ou de calculs, serait beaucoup plus dangereuse que la bile normale, et il se fonde, pour appuyer cette assertion, sur l'évolution toujours foudroyante des accidents dans les cas de perforations pathologiques des voies biliaires et la gravité un peu moindre des ruptures traumatiques. Son opinion nous paraît absolument plausible, mais n'est pas, jusqu'à présent du moins, démontrée par les faits. En particulier, les observations d'Eulenberg (2) et de Prault (3), que l'on pourrait citer à l'appui et dont parle M. Mossé (4) dans sa thèse de concours, ne nous sont rien moins que concluantes à cet égard.

c. Il est un autre facteur que nous ne devons pas négliger dans cette étude, c'est l'état du péritoine et la manière dont il se comporte en présence du corps irritant. Souvent la perforation des voies biliaires est précédée de l'établissement d'adhérences qui forment une loge destinée à recevoir la bile et à protéger le reste du péritoine. La tolérance ici est d'habitude complète, et les fistules qui s'établissent dans ces cas ont une évolution ordinairement silencieuse.

(1) *Loc. cit.*, p. 17.
(2) *Schmidt's Jahrbücher*. 1856. Vol. XC, p. 47.
(3) *Id.* 1859. Vol. CI, p. 154.
(4) Mossé. Th. de concours. 1880. *Accidents de la lithiase biliaire*, p. 123.

D'un autre côté, lorsqu'il n'y a pas d'adhérences, le péritoine sécrète, sous l'influence du contact irritant, une quantité souvent excessive de sérosité, qui dilue le liquide et prévient la péritonite suraiguë, à condition toutefois que la bile ne continue pas à s'épancher. C'est ce qu'on a pu remarquer dans plusieurs observations, où l'épanchement abdominal a nécessité des ponctions successives, dont les premières ramenaient de la bile presque pure et les dernières un liquide de moins en moins teinté. Il en était ainsi dans l'observation de Fryer, rapportée par M. Littré, dans l'article BILIAIRES (VOIES) du *Dictionnaire de Médecine,* 2e édition. Paris. C'est ainsi qu'on peut expliquer la survie temporaire, dans le cas de M. La Bigne-Villeneuve, la guérison dans un cas récent de M. Richet, qu'il a eu l'obligeance de nous communiquer et où, à la suite d'une violente contusion de l'hypochondre, il s'était produit un épanchement abdominal, moitié bilieux, moitié séreux, qui dut être ponctionné à plusieurs reprises.

Si l'on rapproche ces faits heureux de l'expérience d'Herlin (1) qui, après avoir ouvert la vésicule biliaire chez un chat et en avoir fait tomber le contenu dans l'abdomen, y pratiqua des injections d'eau tiède pour affaiblir l'action de la bile et vit l'animal guérir à peu près sans accident, on peut trouver très-acceptable l'opinion que nous venons d'émettre et qui se fonde surtout sur l'autorité de Follin (2).

Les considérations précédentes nous dispensent absolument d'étudier, suivant notre plan habituel, les modifications subies par le péritoine. Quant à la bile, elle paraît,

(1) *In Journal de médec.*, t. XXVII, p. 463.

(2) *Dict. encycl. Soc. méd.*, t. 1, 1re série, art. ABDOMEN, p. 174.

dans les cas heureux, se résorber le plus souvent avec une assez grande rapidité, du moins quand elle ne se renouvelle pas incessamment; c'est ce qui ressort des expériences de Dupuytren (3) à ce sujet.

Le tissu pleural se protége d'habitude contre l'action de la bile par l'établissement d'adhérences. Les phénomènes sont analogues à ceux qui se passent du côté du péritoine et il est donc inutile d'y insister particulièrement.

2° *Tissu cellulaire.* — Mise en contact avec le tissu cellulaire, la bile détermine généralement des phénomènes phlegmasiques qui aboutissent à la suppuration et à la formation d'une fistule biliaire. Mais il importe d'ajouter immédiatement que, lorsque ce contact arrive à se produire, il s'agit le plus souvent d'une bile déjà altérée par son mélange avec les produits inflammatoires des voies biliaires, et que les conditions ne sont plus les mêmes, que lorsqu'elle a gardé sa composition physiologique. Il est vraisemblable qu'on observerait les mêmes différences que celles que l'on constate, lorsqu'on injecte dans les vaisseaux de la bile altérée, ou au contraire un liquide parfaitement pur. En effet, tandis que les expériences de Magendie semblaient faire croire qu'il était possible de produire une intoxication biliaire, Goupil, Bouisson (de Montpellier), et surtout Frerichs, ont fait voir qu'une bile non altérée, privée de mucus et d'épithélium, ne détermine aucun trouble appréciable dans l'innervation ou dans une autre fonction quelconque.

En tous cas, Bouisson a montré que le liquide biliaire ne contrariait nullement la cicatrisation des plaies; peut-

(3) *Méd. opérat. de Sabatier,* t. II, p. 161.

être même la favoriserait il à cause de ses propriétés antiputrides, s'il n'était sujet lui-même à s'altérer.

3° *Tissu du foie et du poumon.* — Lorsque la bile s'épanche dans le parenchyme hépatique lui-même, elle donne généralement lieu à un abcès du foie plus ou moins étendu; mais comme cet accident n'est jamais que la conséquence d'une affection calculeuse des voies biliaires et qu'il se complique de la présence de calculs dans la substance hépatique elle-même, il est difficile d'apprécier la part que prend la bile à la formation du pus. Parfois, c'est dans un kyste hydatique de cet organe qu'elle pénètre, et M. Cadet de Gassicourt (1) a démontré qu'elle joue d'habitude le rôle des injections iodées et qu'elle peut en amener la guérison.

Lorsque c'est avec le poumon qu'elle se met en contact, elle paraît l'enflammer très-vivement et même, d'après M. Rendu (2), en entraîner la mortification. M. Duvernoy (3) cependant, dans sa thèse inaugurale, rapporte des faits qui atténuent beaucoup la sévérité du pronostic attribué par M. Rendu à l'expectoration de la bile, même mélangée de pus, entre autres ceux de MM. Berdinel (4) et Laboulbène (5), où le contact de ce liquide a été parfaitement toléré par le poumon.

D. — De la tolérance des tissus pour le pus.

Quant aux différents autres liquides de l'organisme, tels que salives, sérosités diverses, ils sont toujours tolérés par les tissus, quand ils se trouvent à l'état de pureté.

(1) Thèse. Doct. Paris, 1856.
(2) *Bulletin de la Société anatomique,* 1874, p. 482.
(3) Thèse. Doct. Paris, 1879, p. 34.
(4) *Gaz. hebd.* 1876, p. 616.
(5) *Union médicale,* 21 août 1875.

Nous devons faire une exception pour le liquide des kystes hydatiques, qui en pénétrant dans le péritoine y détermine une inflammation suraiguë rapidement mortelle.

Nous ne ferons que signaler le pus qui, dans certaines conditions spéciales, est fort bien toléré par les tissus environnants. Pour prendre l'exemple le plus vulgaire, dans le phlegmon circonscrit, on trouve à la périphérie de la collection purulente une infiltration plastique, indice en quelque sorte des efforts du tissu cellulaire pour se protéger d'un contact nuisible. Quand l'abcès est chronique, ces efforts ont eu le temps d'aboutir et se sont traduits par la formation d'un pseudo-kyste, fort analogue à celui que nous avons déjà décrit plus haut; il y a là, on le voit, une véritable gradation depuis le phlegmon diffus, qui est la manifestation la plus éclatante de l'intolérance organique, jusqu'à l'abcès froid, qui représente en quelque sorte la tolérance des tissus pour ce liquide.

E. — De la tolérance des tissus pour quelques autres corps étrangers liquides.

Il est toute une autre classe de corps étrangers liquides introduits dans l'organisme par le médecin, qui leur demande, suivant les cas, d'être ou de ne pas être tolérés, nous voulons parler ici des injections médicamenteuses.

Tantôt, en effet, on cherche à obtenir une tolérance absolue, et une diffusion rapide de la substance introduite dans l'organisme; tantôt, au contraire, on se sert de liquides qui puissent produire une action locale révulsive, ou entraîner l'élimination de productions néoplasiques. Enfin, certaines injections, tout en étant tolérées, sont des-

tinées à amener au sein des tissus, sur lesquels on les fait agir, des modifications profondes d'un mécanisme encore mal connu, mais dont l'action définitive est la disparition de ces tissus, leur résorption ou leur atrophie.

Pour essayer de mettre un peu d'ordre dans cette question si vaste (il n'est guère de corps médicamenteux soluble qu'on n'ait essayé d'introduire sous la peau), nous adopterons une classification, basée sur la nature des tissus dans lesquels on pousse l'injection, et traiterons successivement des injections intravasculaires, sous-cutanées, intraparenchymateuses et intrakystiques.

1° *Injections intravasculaires.* — Elles peuvent être faites, soit dans un vaisseau sain, soit au contraire dans un vaisseau malade. Dans le premier cas, c'est toujours la tolérance que l'on recherche, aussi bien celle de la paroi vasculaire que celle du sang, que l'on peut considérer comme un tissu. Aussi se sert-on d'habitude de substances non irritantes et qui n'exercent sur le sang aucune action coagulante. La pratique de la transfusion ne doit pas être décrite ici, parce qu'en somme le sang transfusé ne saurait être considéré comme un corps étranger, que s'il est altéré et que l'opération soit mal faite.

Dans ces derniers temps, Thomas (1) a préconisé les injections intra-veineuses de lait, qui, d'après lui, sont parfaitement tolérées, et ses conclusions ont été adoptées par Brown-Sequard (2) et Papper (3); elles ont été combattues en partie par Laborde (4) qui a mis en doute leur efficacité thérapeutique.

(1) *New-York medic. Journal.* 1878.
(2) *Soc. biolog* , oct. 1878.
(3) *The London medic. Record. New-York,* novembre 1878.
(4) *Soc. biolog.,* février 1879.

Les injections d'eau sont également bien tolérées (Dujardin-Beaumetz).

M. Oré (1), dans ces derniers temps, a préconisé le chloral, en injections intraveineuses; d'après lui, elles seraient absolument inoffensives. Mais MM. Tillaux (2) et Cruveilhier (3) ont signalé des accidents de coagulation. M. Vulpian (4) à l'Académie de médecine s'est élevé contre cette pratique; enfin des expériences de Tizzoni et de Togliato (5) ont démontré que ces injections étaient presque toujours suivies de phlébite, que, par conséquent, elles ne remplissaient pas le but que l'on se propose, de les faire tolérer par le sang et la paroi vasculaire.

Nous ne pouvons nous étendre plus longuement sur cette question, et pour plus de détails nous renvoyons à la thèse de M. Ladevi-Roche (6).

Pour les injections dans des vaisseaux malades, le but que l'on se propose est différent : on désire à la fois la tolérance des parois vasculaires et la coagulation du sang. Pour atteindre ce but, on se sert habituellement d'une solution de perchlorure de fer bien dosée, de façon à ne pas amener une trop violente inflammation du vaisseau et à assurer néanmoins la formation d'un caillot; mais si la quantité employée est trop forte ou trop concentrée, on peut voir se produire de la suppuration avec toutes ses conséquences.

2° *Injections sous-cutanées.* — Ainsi qu'on le sait, elles

(1) Société de chirurg., 20 mai 1874

(2) *Ibidem.*

(3) *Ibidem,* 1er avril 1874.

(4) Séances des 2, 9 et 16 juin 1874.

(5) *Rivista cli. di Bologna*, décembre 1875.

(6) *Histoire des injections dans les veines.* Thèse. Paris, mars 1870.

ont le plus souvent pour but de faire pénétrer dans le torrent sanguin des substances diverses devant produire un effet thérapeutique sur tout l'organisme. Nous ne les envisagerons qu'au point de vue de la tolérance locale des tissus.

a) La nature des substances employées joue un rôle important à ce point de vue. Un certain nombre d'entre elles sont inertes et, par conséquent, doivent rationnellement ne produire aucun accident (morphine, par exemple); d'autres sont plus irritantes, et en apparence on peut croire qu'elles enflammeront violemment les tissus (nitrate d'argent, chlorure de zinc). Il n'en est cependant pas toujours ainsi, comme le témoignent les accidents assez fréquents des injections de morphine, et la tolérance souvent remarquable des tissus pour des solutions de sel argentique (Ledentu) et de chlorure de zinc (Théophile Anger). Cela dépend évidemment du degré de concentration des liquides employés, mais aussi de certaines autres conditions bien élucidées actuellement. Nous ne pouvons ici signaler tous les liquides médicamenteux, dont on a pu se servir, nous devons seulement une mention spéciale aux injections d'éther (Dupuis, Gross, Verneuil), de chloroforme (Besnier), d'ergotine, de solutions de sels mercuriels, d'acide phénique, etc., qui, faites avec des précautions convenables sont parfaitement tolérées.

b) La manière dont les injections sont pratiquées exerce une grande influence à ce sujet. Lorsque, au lieu d'être poussées dans le tissu cellulaire proprement dit, elles le sont dans les mailles profondes du derme, un abcès en est souvent la conséquence; de même l'action d'une canule mal nettoyée, d'une solution mal filtrée peut amener

un résultat identique. Ce sont là diverses conditions de tolérance que l'on trouvera bien exposées dans les thèses de Fournier (1), de Lemaître (2), de Chantreau (3), et que nous ne pouvons qu'esquisser ici. Nous ajouterons seulement que l'instrument doit être poussé aussi directement que possible au travers de la peau et qu'il faut retirer l'aiguille avec lenteur. En effet, les accidents de suppuration commencent toujours par la piqûre et sont dus le plus souvent à la diffusion du liquide dans le derme.

3° *Des injections intraparenchymateuses.* — Les injections intraparenchymateuses ont également, suivant les cas, un but bien différent. Les unes se proposent de détruire une portion de tissus, de néoplasme le plus souvent, et par conséquent ne recherchent pas la tolérance. Tout récemment, M. Duplay a montré tout le parti que l'on pouvait retirer des solutions caustiques de chlorure de zinc dans le traitement des polypes naso-pharyngiens, et M. Rochard a présenté à la Société de chirurgie une observation analogue de la part de M. Barthelémy, de Toulon. Les autres ont pour but de modifier profondément les tissus avec lesquels on les met en contact, en amenant une inflammation modérée; on obtient cette tolérance en se servant de solutions bien titrées et en n'injectant que de petites quantités, de façon à éviter les accidents de suppuration qui pourraient se produire.

4° Enfin *les injections intrakystiques* ont généralement le même but que les précédentes, et l'on se propose de les

(1) Thèse. Paris, 1878. *Des Effets généraux du chloroforme en injections hypodermiques.*

(2) Thèse. Paris 1879. *Des Injections interstitielles de chloroforme.*

(3) Thèse. Paris, 1880. *Des Injections interstitielles caustiques de chlorure de zinc.*

faire tolérer, tout en modifiant les parois de la poche kystique.

On peut même se servir de liquides en apparence très-irritants, tels que le chlorure de zinc, à condition d'agir à l'abri de l'air : MM. Richet, Théophile Auger, Ledentu ont pu ainsi agir sur des kystes et en amener la disparition, sans provoquer d'accidents. On trouvera dans la thèse, citée plus haut, de Chantreau tous les détails concernant cette intéressante question.

CHAPITRE III.

De la tolérance des tissus pour les corps étrangers solides.

Les modalités cliniques que nous avons décrites dans notre premier chapitre, trouvent ici leur application : la tolérance des tissus pour les corps étrangers solides peut être absolue ou relative, temporaire, durable ou intermittente; mais, encore une fois, ce sont là des faits bien connus et que nous ne nous arrêterons pas à démontrer; comme dans les chapitres précédents, ce que nous nous proposons de rechercher, ce sont les modifications anatomiques et les conditions qui favorisent cette heureuse terminaison. A ce point de vue, il y a tout intérêt à jeter un coup d'œil d'ensemble sur l'anatomie et la physiologie pathologiques

générales des corps solides, avant d'envisager les faits particuliers.

Lorsqu'un corps étranger solide s'introduit dans les tissus vivants, sa présence, comme celle d'autres corps, y détermine une suite d'actes, qui tous ont pour but son élimination. C'est d'abord une irritation qui se manifeste, par des troubles sensitifs, et de plus, suivant la nature des parties, par un resserrement vasculaire, ou par des contractions musculaires, qui arrivent quelquefois jusqu'au spasme.

Cette révolte des tissus, résultat de l'action réflexe, n'est que passagère; elle s'apaise d'elle-même peu à peu; mais bientôt un autre ordre de phénomènes plus lents, plus continus et surtout plus profonds, lui succède; le sang afflue dans les vaisseaux; des leucocytes se montrent autour du corps étranger; l'inflammation commence, traduisant ainsi la réaction des tissus en présence des corps étrangers. Entre le moment où ceux-ci ont pénétré dans l'organisme et celui où les phénomènes phlegmasiques se montrent, il existe toujours un intervalle très-appréciable, mais qui peut se prolonger plus ou moins longtemps. Pendant ce temps, les tissus paraissent, en apparence, tolérer la présence du corps étranger; mais c'est plutôt une surprise de l'organisme qu'une tolérance véritable, et bientôt l'inflammation éclate avec une intensité variable. C'est alors seulement que l'on peut voir si les tissus sont véritablement tolérants; car, tantôt c'est la suppuration qui s'établit avec son cortége symptomatique et tous ses dangers; tantôt la phlegmasie reste à la période plastique, indiquant alors que le corps étranger n'a pas eu le pouvoir d'exciter à la révolte les tissus environnants.

Dans le premier cas, la réaction des tissus a eu un but évident, celui de se débarrasser de l'intrus ; dans le second, au contraire, l'organisme ne pouvant y arriver cherche à s'accommoder de sa présence, en le fixant dans sa position, et en l'entourant d'une zone protectrice, qui l'empêche de nuire aux parties voisines. Il ne renonce pas pour cela à s'en défaire à l'occasion, et nous le voyons prendre en quelque sorte des moyens détournés, l'éliminer lentement, en le faisant cheminer de proche en proche, ou bien encore l'absorber, ce qui est une autre manière de s'en débarrasser.

En faisant abstraction du premier ordre de phénomènes, qui constitue la manifestation de l'intolérance organique, nous avons donc à rechercher d'une façon générale, comment la nature s'y prend pour tolérer les corps fixes et immobiles d'une part ; par quel mécanisme elle se protége contre les corps migrateurs de l'autre; enfin quelles sont les modifications que subissent les corps étrangers eux-mêmes.

A. *Des corps fixes.* — Bien qu'un corps fixé en un point de nos tissus n'ait pas déterminé de suppuration autour de lui, il ne s'ensuit pas qu'il n'ait point produit un certain degré d'inflammation. Or, c'est précisément l'évolution des exsudats phlegmasiques qui va nous permettre de comprendre le mécanisme qu'emploient les tissus pour se garantir.

Nous avons déjà étudié, à propos du sang, les phénomènes qui président à l'enkystement de ce corps étranger, et nous ne pourrions, sans nous répéter, revenir sur tous les détails de ce processus. Envisagé à un point de vue général, il est absolument identique à celui qui se produit autour des corps étrangers solides. Nous rappelle-

rons seulement que, pour que la tolérance complète des tissus pour le sang se produise, certaines conditions, que nous avons déterminées, sont absolument indispensables ; en particulier nous avons montré que le foyer traumatique ne devait pas communiquer avec l'air extérieur. Il en est absolument de même pour les corps solides, et c'est la condition *sine quâ non* pour que l'enkystement ait lieu. Il faut donc, si ces derniers ont pénétré dans les tissus à travers une plaie, que celle-ci se soit réunie par première intention dans la totalité, ou tout au moins une grande partie de son trajet. Sinon l'enkystement ne saurait se produire ou ne se produirait que tardivement, après une suppuration plus ou moins prolongée, et par le mécanisme de la réunion secondaire. Nous ferons remarquer que, dans ce dernier cas, l'enkystement est toujours moins parfait et la tolérance plus précaire, car c'est principalement dans ces conditions que les foyers traumatiques ont de la tendance à s'enflammer et à se rouvrir incessamment, pour donner issue à du pus et quelquefois au corps du délit. C'est une sorte d'enkystement factice, que l'on doit distinguer nettement du précédent, qui est l'enkystement réel et durable.

Chenu (1) nous paraît avoir parfaitement décrit la première de ces variétés dans son *Mémoire sur la guerre d'Italie:* « Les plaies, dit-il, compliquées de la présence de corps étrangers, présentent des alternatives fréquentes de formation et de rupture de la cicatrice ; de temps en temps toute suppuration se supprime, les plaies extérieures se ferment ; puis, au bout d'un temps variable, souvent quand les blessés se mettent à remarcher, un nouvel abcès se

(1) *Statist. médico-chirurg. de la guerre d'Italie,* t. II, p. 301 et suiv.

forme, qui donne issue à un fragment d'habit, et ainsi de suite jusqu'à l'issue complète du corps étranger.» Il ajoute, qu'il a cru remarquer que là où la tolérance n'était qu'éphémère, le trajet de la balle restait toujours représenté par une sorte de corde, encore sensible à la pression, et il n'était arrivé à croire à la solidité de la guérison que lorsque cette espèce de corde s'était affaissée et fondue dans les parties voisines et que les unes et les autres pouvaient être maniées sans douleur. On le voit, cette variété d'enkystement des corps étrangers solides est absolument distincte de celle que nous avons décrite pour le sang ; elle ne doit pas davantage être confondue avec l'enkystement vrai, que l'on observe autour des corps solides.

Dans ce dernier cas, les phénomènes sont différents; les exsudats plastiques ont une tendance à s'organiser d'une façon plus complète et à produire une barrière solide, qui met les tissus à l'abri de contacts nuisibles pendant un temps plus ou moins long. En effet, tandis qu'une lymphe plastique se répand autour du corps étranger et l'imbibe, les éléments conjonctifs prolifèrent et donnent naissance à une couche de cellules embryonnaires, dont l'évolution ultime est la transformation fibreuse. En somme, les phénomènes sont absolument identiques à ceux qui se produisent autour des foyers traumatiques; on voit se former tantôt un véritable kyste séreux, tantôt une capsule fibreuse, qui enserre de toutes parts le corps étranger et l'enchatonne en quelque sorte. On se souvient que la membrane des foyers hématiques tantôt sécrète un liquide abondant, qui délaie le sang, tantôt, au contraire, en résorbe toutes les parties séreuses, de sorte qu'elle ne contient plus qu'un corps dur et résistant. L'analogie est

donc complète, et il suffira, pour plus de détails, de se reporter à la page 34, où nous avons étudié d'une façon complète le processus de l'enkystement. Nous n'insisterons ici que sur une particularité d'un certain intérêt pratique, c'est l'adhérence intime que contractent souvent les poches kystiques avec les corps étrangers solides qu'elles renferment. Nous avons pu voir au musée du Val-de-Grâce une pierre qui avait pénétré dans les chairs et qui était si bien incrustée dans sa capsule fibreuse, que pour l'extraire on dut enlever celle-ci en totalité.

Telles sont les *données générales* que nous pouvons établir sans crainte d'anticiper sur nos conclusions, car ce sont là des faits admis; mais ce que nous connaissons moins bien et ce que nous nous proposons de rechercher dans ce travail, c'est comment chaque tissu en particulier se conduit en présence d'un corps étranger, si l'enkystement ne présente pas de caractères différents d'un tissu à l'autre; en un mot, étudier parallèlement les phénomènes anatomiques qui se passent dans chacun d'eux, telle est l'une des questions dont la solution s'impose à nos efforts.

B. *Des corps mobiles.* — Nous venons de passer en revue d'une façon générale les modifications qui se produisent dans nos tissus au contact d'un corps solide fixe et immobile; mais souvent aussi, ces corps se déplacent, tout en étant parfaitement tolérés.

Les exemples les plus intéressants de cette singulière évolution, connue sous le nom de migration des corps étrangers, se rapportent pour la plupart à des corps fins et pointus (aiguilles, épingles, etc.), qui introduits, soit dans les voies digestives ou aériennes, soit dans des tissus

sous-cutanés se portent dans les directions les plus variées, et souvent vers des points très-éloignés de leur lieu d'introduction. Des grains de plomb, des balles mêmes, ont pu ainsi être éliminés d'une façon silencieuse, soit par l'ancien trajet de la plaie, soit par une des cavités naturelles, soit par toute autre partie du corps.

Ce qui distingue spécialement les aiguilles voyageuses, c'est qu'elles cheminent dans les tissus sans s'entourer d'une enveloppe protectrice spéciale. En effet, on les trouve à peu près libres dans les tissus, surtout dans le tissu cellulaire, sans qu'on puisse retrouver la trace du chemin qu'elles ont parcouru.

Pour les balles, il n'en est pas tout à fait ainsi, surtout lorsqu'elles ont été primitivement enkystées. Leur marche étant plus lente, on voit, à mesure qu'elles cheminent, la partie supérieure du kyste s'épaissir, ses parois se rapprocher et former un cordon fibreux dont on retrouve la trace. Du côté opposé, par l'effet d'une pression continue, le projectile chemine avec facilité dans l'épaisseur du tissu cellulaire, plus difficilement dans les parenchymes.

Cette progression, qui s'opère sans que le malade en ait conscience, se fait à la faveur de cette forme particulière d'inflammation que Hunter nommait absorption progressive, et que l'on connaît plus habituellement sous le nom d'inflammation ulcérative. En raison de la mobilité incessante du corps étranger, les phénomènes sont assez fugaces pour que les exsudats n'aient aucune tendance à s'organiser, et à arrêter dans sa marche le corps étranger qui devient de plus en plus superficiel et finit par arriver sous la peau. A ce moment le plus souvent il se forme un abcès, qui permet son évacuation ; quelquefois cependant

l'enveloppe cutanée se perce, sans qu'il y ait de réaction inflammatoire locale et le corps étranger se fait ainsi jour au dehors en laissant souvent une petite cicatrice [Villars] (1). Telles sont d'une façon générale les modifications qui se produisent autour des corps étrangers tolérés. Voyons maintenant celles qu'éprouvent les corps eux-mêmes pendant leur séjour dans l'organisme.

C. *Modifications subies par les corps étrangers solides pendant leur séjour dans l'organisme.* — Les corps étrangers qui séjournent dans nos tissus peuvent y subir certaines altérations et même y disparaître complètement.

Malgré Longmoore, il n'est plus possible de nier que les corps métalliques même s'altèrent dans l'économie; en effet, des fragments d'acier, introduits dans les tissus vivants y subissent une véritable oxydation, phénomène signalé d'abord par Cloquet, bien étudié par Laborde (2), et plus récemment par Vincenzo (3). C'est sans doute par ce mécanisme que les aiguilles s'émoussent, et peuvent même être réduites en plusieurs fragments, ainsi que ce dernier auteur a pu le produire expérimentalement chez des animaux. Dans le cours de nos recherches, nous avons trouvé un certain nombre d'exemples d'épingles ainsi altérées [Neill (4), Sklarsky (5)].

Les balles de plomb elles-mêmes subissent des modifications, à condition toutefois qu'elles aient séjourné un certain temps dans l'organisme. Legouest (6) affirme

(1) *Dict. en 60 vol.*, t. VII, p. 66.
(2) *Gaz. hebdomad.*, 1871, p. 605.
(3) *Annali universali di medicina*, 1869.
(4) *New-York Journ. of med. Juli*, 1849.
(5) *Ami de la santé* (journal russe), n° 21, 1844.
(6) *Traité de chirurgie d'armée*, 1872, p. 160.

qu'elles brunissent sans éprouver d'altération appréciable. Les balles en fer et les autres métaux s'altèrent plus facilement que le plomb et s'oxydent; sur le fer on trouve de la rouille, et sur le cuivre du vert-de-gris (Legouest).

Mais de plus ces balles se recouvrent assez souvent de sels calcaires, surtout lorsqu'elles sont de forme irrégulière, ou qu'elles sont contenues dans la vessie [Larrey (1), Otis (2)]. Dans ce cas, elles forment souvent le noyau de calculs plus ou moins volumineux.

L'encroûtement est si complet qu'une adhésion très-intime s'établit entre le projectile et les dépôts calcaires.

Les modifications que nous venons de passer en revue, quoique intéressantes, n'ont pas l'importance de celles des corps étrangers organiques. Ceux-ci subissent des altérations diverses, et peuvent même complètement disparaître par absorption.

Nous signalerons à ce sujet un certain nombre de substances employées pour les ligatures vasculaires, le catgut en particulier, dont la disparition par un mécanisme que nous chercherons à élucider en temps et lieu, ne saurait plus être niée.

C'est également à propos des séquestres de la nécrose, et des chevilles d'ivoire implantées dans les os, que la question de l'absorption s'est posée; mais les expériences de Gulliver, d'Ollier, de Ranvier ne laissent plus aucun doute à cet égard, et si l'ivoire présente parfois un certain degré d'altération, ce n'est qu'une érosion superfi-

(1) *Clinique chirurgicale*, 1829, t. II, p. 530.

(2) *Surgic. history of war*, p. II, V. II, p. 269 et suivantes.

cielle, produite, comme le fait remarquer M. Monod (1), par le contact longtemps prolongé des bourgeons charnus; quant aux irrégularités des séquestres, elles sont dues à ce que le travail d'isolement des parties mortifiées ne se fait pas tout d'une pièce.

Quelques substances subissent au contact des tissus un gonflement, une augmentation de volume, qui peut être le point de départ d'accidents graves; tandis que d'autres se ramollissent, ce qui permet quelquefois leur extraction [Leroy d'Étiolles (2), Nélaton (3)].

Il est intéressant de rapprocher de ces diverses altérations celles que l'on observe, lorsque des corps solides encore vivants se trouvent en état d'ectopie et constituent des corps étrangers pour les tissus au milieu desquels ils sont situés anormalement. Prenons, par exemple, le testicule retenu dans l'abdomen, il subit une série de lésions régressives qui aboutissent à son atrophie, souvent aussi à sa dégénérescence; le rein déplacé s'altère aussi, et l'on sait qu'il devient le siége d'une hypertrophie notable. N'est-ce pas là une analogie de plus entre cette variété de corps étrangers et ceux que nous venons de passer en revue, et une raison nouvelle pour ranger les organes d'ectopiés parmi les corps étrangers.

Quelles sont maintenant les conditions générales qui favorisent la tolérance des tissus pour les corps étrangers?

D'après ce que nous avons dit tout à l'heure au sujet du mécanisme de l'enkystement, il est évident que toutes les causes pouvant favoriser la réunion par première intention

(1) *Dict. encyclop. des sc. méd.*, t. 20, 1re série, p. 628.
(2) *Union médic.*, 1869, p. 509.
(3) *Journ. de méd. et de chir. pratiques*, 1861, p. 303, art. 6,013.

favoriseront du même coup la tolérance des tissus. Ainsi l'étroitesse de la plaie extérieure, le peu d'intensité des désordres concomitants, l'absence du contact anormal de l'air, constitueront autant de causes adjuvantes. L'état général du malade sera également pris en sérieuse considération, car on sait que chez les alcooliques, les diabétiques, l'inflammation, dès qu'elle s'établit, a une grande tendance à passer à la suppuration, et l'existence des lésions viscérales agit dans le même sens.

L'âge du malade est aussi un facteur qui n'est pas à dédaigner ; nous avons déjà eu l'occasion de mettre cette vérité en évidence, en parlant de la tolérance des tissus pour l'urine, et nous en trouvons encore ici l'application. Cette influence de la vieillesse est si marquée, que souvent l'on voit des corps étrangers (et nous aurons l'occasion d'en citer de nombreux exemples) qui avaient été tolérés pendant fort longtemps, déterminer des accidents au moment où les altérations viscérales, séniles apparaissent, et où les tissus perdent la vitalité de la jeunesse.

La plupart des notions qui précèdent sont à peu près bien connues ; aussi, dans l'étude qui va suivre, aurons-nous surtout pour but d'examiner l'influence que peuvent avoir sur la production de la tolérance, le corps étranger d'une part, le tissu de l'autre. Nous prendrons les tissus pour point de départ et, à propos de chacun d'eux, nous étudierons les corps étrangers que l'on y trouve le plus communément. Nous y voyons l'avantage de ne pas trop multiplier les divisions et de laisser à chaque tissu son individualité propre.

Nous tenons ici à remercier M. Poulet pour le désintéressement avec lequel il a mis à notre disposition les

documents qu'il a réunis pour le second livre de son ouvrage.

Du tissu épithélial.

Sous ce nom, nous comprenons exclusivement les épithéliums de revêtement des surfaces cutanées et muqueuses, et n'y faisons rentrer ni l'épithélium glandulaire, ni celui des séreuses, qui font partie intégrante de tissus que nous aurons à envisager. Pour ce dernier en particulier, nous sommes d'autant plus justifié à le laisser de côté ici, qu'il est constitué par de l'endothélium, dont l'origine embryonnaire est tout à fait différente de celle de l'épithélium.

En ce qui concerne l'épiderme proprement dit, on peut dire que la tolérance qu'il présente pour les corps étrangers est absolue, à condition toutefois que ces derniers n'exercent sur lui aucune action chimique. L'innocuité complète des vêtements de toute sorte, des bandages ou appareils de chirurgie, des bijoux, tels que bagues, anneaux, bracelets, prouve d'une façon péremptoire la réalité de cette tolérance; et il serait vraiment puéril d'y insister. Nous pouvons même y joindre les boucles d'oreilles, bien qu'au premier abord il semble qu'elles constituent plutôt des corps étrangers de la peau; mais c'est précisément l'épidermisation du trajet fistuleux, qui rend compte de la tolérance de nos tissus pour ce genre d'ornement.

Cependant il est des circonstances dans lesquelles ces divers corps étrangers, si bien supportés d'habitude, donnent naissance à des accidents plus ou moins sérieux.

On a vu des bagues, des anneaux de diverses sortes [Morand (1), Chassaignac (2), M. Broca (3)], des boucles d'oreilles (de St-Germain) (4), provoquer des phénomènes d'étranglement et de gangrène ; trop souvent les appareils prothétiques ou les bandages herniaires mal construits produisent des ulcérations de la peau, des lymphangites. Enfin ne voit-on pas tous les jours des accidents analogues se développer à l'occasion de chaussures trop étroites ou s'adaptant mal à la forme du pied ? Or, dans tous ces cas, il est aisé de démontrer que l'épiderme ne souffre que d'une façon secondaire, parce que le corps étranger a porté son action sur d'autres parties. Quand, au lieu d'un simple contact entre l'épiderme et le corps étranger, il se produit soit une constriction circulaire, soit une pression locale trop prolongée, il en résulte pour les tissus sous-épidermiques un état d'ischémie, dont le dernier terme peut être la gangrène moléculaire et l'ulcération. Mais en réalité, l'épiderme n'est pour rien dans la production de ces accidents; car il ne fait que refléter les lésions des parties sous-jacentes.

Cette indifférence de l'épiderme est tout aussi grande à l'égard des corps étrangers qui siégent dans son épaisseur. Nous n'en voulons pour preuve que l'exemple des meuliers et des caillouteurs, dont les mains sont littéralement criblées de parcelles calcaires, logées dans l'épiderme, sans qu'il en résulte jamais d'accidents.

Pour l'épithélium des muqueuses, il peut sembler, au

(1) *Mém. de l'Acad. de chirurg.*, édit. in-8°, t. III, p. 529.

(2) *Bull. Soc. chirurg.*, 2e série, t. II, p. 236. 1861.

(3) Monod, *loc. cit.*, p. 659.

(4) *Ibid.*, p. 660.

premier abord, qu'il n'en est plus de même. Quand on songe à la sensibilité de la plupart de ces membranes, quand on voit que pour la conjonctive et la pituitaire, les contacts anormaux sont si pénibles, il est naturel de penser que leur épiderme est fort intolérant. Cependant il n'en est pas ainsi ; et les phénomènes d'intolérance qui se produisent, ne sont dus qu'à l'action du corps étranger sur les extrémités nerveuses, qu'un épithélium trop mince ne protége pas de leur contact. De fait, les épithéliums sont précisément là, pour protéger les autres tissus du contact des corps étrangers, et c'est pour cela que nous les voyons s'épaissir, multiplier leurs couches, partout où les contacts anormaux sont journaliers et nécessaires ; tandis qu'ils s'amincissent et se réduisent à une seule lame, quand ils doivent favoriser les phénomènes réflexes ou l'activité sensorielle. De fait, les épithéliums sont très-tolérants en présence des corps étrangers ; cependant, on les voit parfois s'hypertrophier sous forme de cors et de durillons, quand une pression longtemps prolongée s'exerce en un point. Ici encore, c'est aux lésions du derme qu'il faut attribuer la production de lames épidermiques successives, car les sécrétions morbides de la muqueuse de Malpighi ne font que traduire la souffrance et l'irritation des parties sous-jacentes.

Tissu cellulaire.

Le tissu cellulaire est assurément, de tous les tissus de l'économie, l'un de ceux qui tolèrent le mieux la présence des corps étrangers.

Particularité singulière, ce tissu est cependant de sa nature très-sujet à s'enflammer, quelquefois sous l'influence des causes les plus légères ; et cependant il n'est pas rare de trouver, soit immédiatement sous la peau, soit dans les espaces intermusculaires, des corps étrangers de nature et de provenance très-diverses, qui y séjournent depuis longtemps, sans jamais avoir déterminé de réaction éliminatrice.

Il est absolument nécessaire sous ce rapport de faire intervenir les circonstances locales, au milieu desquelles s'est produite l'effraction des corps étrangers, en même temps que l'état général des sujets, qui joue également un rôle important. Le plus souvent, ce sont là les causes réelles de la phlegmasie du tissu cellulaire, et bien que la présence d'un corps étranger ne soit jamais chose indifférente, on a certainement exagéré les inconvénients qui peuvent en résulter. C'est une remarque que nous pouvons généraliser, car pour les autres tissus également, on est trop disposé à mettre tous les accidents sur le compte du corps étranger, et à faire abstraction des désordres concomitants. Loin de nous la pensée d'innocenter les corps étrangers de tous les méfaits qu'on leur a attribués ; il est certain que bien souvent ils entretiennent des fistules qui se ferment dès qu'on les a extraits; nous avons seulement tenu à réagir contre cette tendance invincible d'un grand nombre de chirurgiens, qui s'obstinent à aller à la recherche de tous les projectiles indifféremment, même au prix de manœuvres extrêmement prolongées et souvent dangereuses. Du reste, il y a certaines différences à établir entre les diverses variétés de corps étrangers, et l'étude de la tolérance du tissu cellulaire va nous fournir l'occasion de le prouver.

1° En effet, en recherchant les conditions qui favorisent la tolérance du tissu cellulaire pour les corps étrangers, on trouve que la nature de ceux-ci exerce une influence considérable.

On peut les diviser en deux grandes classes, suivant qu'ils sont d'origine organique ou de provenance inorganique, et affirmer immédiatement que les premiers sont beaucoup moins bien supportés que les seconds. Depuis longtemps on a remarqué que les corps métalliques jouissaient d'une innocuité relative, et qu'en particulier les fragments de plomb s'enkystaient avec une grande facilité dans le tissu cellulaire. On n'attend pas de nous assurément qu'à ce sujet nous entassions exemples sur exemples pour démontrer ce fait, que tous les chirurgiens ont mis en lumière. Nous nous contenterons de signaler quelques observations récentes, pleines d'intérêt.

Letenneur, de Nantes (1), a présenté à la Société de chirurgie, le cas d'une balle qui avait déterminé la formation d'un anévrysme artérioso-veineux de la région sterno-claviculaire, mais qui ne s'en était pas moins perdue dans la profondeur du cou, sans avoir déterminé d'accidents. A ce propos, Heyfelder a signalé à la Société un fait analogue, qu'il avait observé en Pologne; et plus tard en 1871, M. Houel (2) faisait une communication du même genre.

M. Eug. Bœckel nous a transmis l'observation d'une balle de Solférino, qui actuellement encore se trouve enkystée au niveau de la bifurcation de la carotide primi-

(1) *Bull. Soc. chirurgie,* 6 sept. 1865, p. 367, t. VI, 2e série.

(2) *Bulletin de la Soc. de chirurgie,* 1er février 1871, t. XII, p. 11.

tive. M. Monod (1) a vu, à la clinique du docteur Abadie, une jeune femme qui portait, cachée dans l'orbite, une balle n'ayant déterminé d'autre trouble qu'un peu d'exophthalmie latérale. Après une tentative d'extraction infructueuse, la plaie s'était refermée sans laisser aucun trajet fistuleux.

Le tissu cellulaire des membres est également fort tolérant. M. Lefort (2) a observé une blessure de l'artère humérale par une balle de revolver, qui nécessita la ligature de ce vaisseau; quant au projectile, il s'était perdu dans le tissu cellulaire profond du coude, et avait fini par se porter à la région postérieure, d'où il fut extrait plus tard. Il n'avait jamais déterminé d'accident, mais se trouvait absolument superficiel; ce qui avait décidé ce chirurgien à intervenir.

M. Védrènes (3) a eu l'occasion de voir un homme qui depuis vingt ans portait sur le dos du pied une balle, laquelle n'avait jamais donné signe de vie, malgré le frottement incessant de la chaussure.

Le docteur Harland (4) a enlevé une balle chez un vétéran de Waterloo qui avait été blessé à la main. Ce n'est que 59 ans après que s'était développé un abcès, qui permit l'extraction. Cet exemple est doublement intéressant, parce qu'il indique bien l'influence de l'âge sur la cessation de la tolérance.

Nous pouvons rapprocher des projectiles de guerre que nous venons de passer en revue, les divers corps pointus

(1) *Loc. cit.*, p. 633.
(2) *Bull. Soc. chirurgie*, 27 déc. 1871, t. XII, p. 311.
(3) Communication orale.
(4) *Brit. Medic. Journal*, 29 août 1874, t. II, p. 273.

métalliques que l'on peut trouver dans le tissu cellulaire : tels que lame de couteau [Stanglmeyer](1), pointe de fuseau [Gavard (2), Donadieu (3)], morceau de fer, aiguilles, [Bay (4), Silvy (5), Villars (6), Kérandren (7), Otto, de Copenhague (8), Horing (9)]. Nous rappellerons seulement que ces derniers ont une tendance très-manifeste à voyager dans les espaces conjonctifs, pour aller souvent, à une grande distance de leur lieu d'introduction, traverser la peau ou pénétrer dans une cavité naturelle.

Particularité singulière, les morceaux de verre jouissent d'une innocuité presque égale à celle des corps métalliques.

MM. Monod père (10) et Trélat (11) ont signalé à ce sujet des faits fort curieux qu'on lira avec intérêt dans l'article déjà cité de M. Monod fils. J'ai eu l'occasion moi-même, dans le service de mon maître, M. Duplay, d'extraire chez un homme un morceau de verre de 8 centimètres de long sur 3 de large, qui se trouvait depuis six mois logé dans le tissu cellulaire de l'avant-bras, où il avait été entièrement méconnu. En effet, il n'avait jamais déterminé d'autres symptômes qu'une douleur, ou plutôt un peu de gêne pendant les mouvements, ce qui s'expliquait par son siége au-devant des tendons fléchisseurs.

(1) *Bayer. ärtzlich. Intelligenzblatt,* 1866. n° 38, p. 551.

(2) Extrait des *Leçons* de Desault, 3e édition, 1805, p. 156.

(3) *Journ. de méd. chir. pharmac. de Vandermonde,* t. VIII, p. 519, janv. 1758.

(4) *Canstatt's Jahresbuch,* 1867, t. II, p. 317.

(5) Cité par Breschet, *Dict. en 60 vol.*, t. VII, p. 66.

(6) *Ibid.*

(7) *Ibid.*

(8) *The Lancet,* t. VIII, p. 240.

(9) *Würtemberg. med. Correspondenzblatt.* 1870

(10) *Journ. de méd. et de chir. pratiques,* art. 3207, 1846, p. 247.

(11) Cité par M. Monod, *loc. cit.*, p. 632.

Les corps étrangers organiques de provenance végétale ou animale sont loin de jouir de l'immunité relative que présentent les corps précédents. En particulier, en ce qui concerne les morceaux de draps, d'étoffe, etc., les chirurgiens militaires sont très-affirmatifs, et c'est une exception rare, quand ils sont tolérés; si même la plaie, qui leur a livré passage, vient à se fermer momentanément, elle ne tarde pas à s'enflammer de nouveau, et à se rouvrir jusqu'à ce que le corps du délit ait été expulsé. Il en est de même des morceaux de bois, fragments d'épine, qui ne sont que rarement supportés.

Si l'on recherche dans les auteurs la cause de cette action différente, on constate de nombreuses divergences entre eux. Neudorfer attribue la nocuité toute spéciale des corps organiques à l'altération qu'ils peuvent subir dans l'économie. Pour lui, ils sont putrescibles, et dès lors on peut expliquer, par leur décomposition même, les accidents dont ils sont le point de départ. M. Legouest (1), au contraire, affirme que cette décomposition n'existe pas, que le bois en particulier ne subit dans l'économie d'autre altération qu'une imbibition considérable, qui le fait augmenter de volume. Lorsqu'il est très-poreux, il contracte, dans les parties en suppuration, une odeur infecte et repoussante. Quant aux débris de vêtements, ils ne se désagrègent pas, et on retrouve souvent, après plusieurs mois de séjour dans l'économie, des tissus de lin, de chanvre, ayant plus ou moins perdu leur couleur première, mais non leur solidité. Souvent même le drap garance des pantalons de nos soldats et le drap gris de leurs capotes reprennent leur couleur par le lavage.

(1) *Loc. cit.*, p. 160.

Nous signalons ces faits sans pouvoir expliquer la diversité d'action de ces différentes substances. Seulement nous tenons à bien montrer que, si on cherchait à tirer de ce qui précède des conclusions générales, on aurait grande chance de se tromper à l'occasion.

En effet, il n'est pas rare de voir des corps métalliques, logés dans le tissu cellulaire, entretenir des fistules intarissables, des aiguilles donner lieu à des accidents (Alban Doran) (1), tandis que des corps organiques se trouvent être parfaitement tolérés, témoin l'observation de Leautaud (2) [morceau de roseau toléré pendant 18 mois], celles de Courregeoles (3), de Graeffe (4) et de Ritter (5) [corps étrangers de l'orbite tolérés pendant de longues années].

M. Richet a eu l'occasion de constater, chez une femme qui avait été opérée d'une tumeur de l'aisselle, la rétention dans cette région d'un bourdonnet de charpie, qui n'avait entretenu qu'une petite fistule.

Pour compléter ces données sur la tolérance du tissu cellulaire, nous devons signaler d'une façon toute spéciale la tolérance qu'il présente pour les drains. La méthode de Chassaignac est précisément fondée sur l'innocuité à peu près complète des tubes de caoutchouc; et de fait, s'ils empêchent par leur présence la cicatrisation complète des trajets fistuleux, ce que l'on conçoit bien, il n'en est pas moins vrai qu'ils ne déterminent ni douleur ni inflammation périphérique. Nous pourrions même citer bon

(1) *Loc. cit.*

(2) *Journ. de médec. de Roux,* juillet 1763, t. XIV, p. 171.

(3) *Journ. de méd. chir. et pharm. de Vandermonde*, janv. 1758, t. VIII, p. 551.

(4) *Berlin. klin. Wochenschrift,* 1868, n° 2.

(5) *Memorabilien,* 1873, n° 9.

nombre de cas, entre autres une observation, que M. Richet a bien voulu nous communiquer, où la présence de drains, perdus dans une plaie, n'en a pas empêché l'occlusion complète.

Nous n'avons point encore parlé de certains parasites, qui s'introduisent dans le tissu cellulaire, et qui constituent une affection endémique en Arabie.

D'après Davaine, le dragonneau ou filaire de Médine peut vivre dans le tissu cellulaire, pendant un, deux et même trois ans, sans déterminer aucun accident. A un moment donné cependant, la tolérance cesse et des abcès furonculeux se produisent, qui amènent l'expulsion de l'animal.

2° Mais il est un autre facteur que nous devons encore envisager, et qui présente une importance considérable; c'est le volume même du corps étranger.

Plus ses dimensions seront exiguës, plus il aura de chance d'être toléré, vraisemblablement parce que dans dans ce cas les désordres concomitants sont peu considérables.

C'est pour les projectiles de guerre surtout que cette loi trouve son application, et l'on peut ranger, par ordre de gravité décroissante, les éclats d'obus, les balles, les chevrotines, les petits plombs. Il y a là une véritable gradation dans laquelle chaque classe, en partant des premiers, présente une innocuité de plus en plus grande.

Tout le monde sait qu'en particulier le petit plomb est absolument bien toléré par le tissu cellulaire, et qu'il est peu de vieux chiens de chasse, qui n'en gardent un certain nombre. Les balles de revolver jouissent également d'une immunité presque complète, malgré l'opinion que pro-

fessent encore un certain nombre de chirurgiens militaires. M. Verneuil, dans ces dernières années, a insisté à plusieurs reprises, à la Société de chirurgie sur ce point, et il a été suivi dans cette voie par M. Gross, de Nancy, qui a inspiré la thèse de l'un de ses élèves, M. Cicile (1), pour démontrer précisément cette innocuité relative des blessures par petits projectiles.

M. Picquet (2), tout récemment, est de nouveau revenu sur ce même sujet, et il rapporte entre autres plusieurs observations (que nous lui avons communiquées) de balles parfaitement tolérées par le tissu cellulaire.

Pour les projectiles plus volumineux, l'intolérance est en général la règle ; mais il ne faudrait cependant pas l'ériger en loi absolue, car l'histoire des corps étrangers est fertile en surprises de tous genres.

Indépendamment du fait bien connu, rapporté par Larrey, Dujardin-Beaumetz et Derigny (3), ont communiqué à la Société de chirurgie le cas fort intéressant, d'une balle de mitraille, pesant 215 grammes, mesurant 12 centimètres de circonférence, qui, après avoir fracturé la mâchoire, est restée enfoncée trois mois durant dans la région sous-maxillaire, sans qu'on en ait pu soupçonner la présence. Dans ce cas, il est difficile de préciser exactement le siége du projectile, et l'on pourrait, à la rigueur, penser qu'il se trouvait dans les masses musculaires. On ne peut pas plus l'affirmer dans l'observation suivante, que M. Verneuil a bien voulu nous communiquer : « Il s'agit

(1) Thèse de Nancy, 1877. *Considérations sur les plaies par petits projectiles et sur leur traitement.*

(2) *Gaz. hebdomad.*, 13 et 20 février 1880, nos 7 et 8.

(3) *Bull. Soc. chirurg.*, t. XII, 2e série, p. 214. 1871.

d'un éclat d'obus volumineux, ayant pénétré dans la poitrine au niveau de la région scapulaire, et qui, après avoir été toléré pendant plusieurs années, a fini par se présenter dans la région sternale, d'où M. Verneuil l'a extrait. Assurément, le chemin parcouru par ce projectile est encore difficile à déterminer, mais il est cependant probable qu'il a dû cheminer dans le tissu cellulaire du médiastin, en évitant les organes importants de la cavité thoracique.

Quoi qu'il en soit, il n'en est pas moins vrai que la règle générale que nous tracions tout à l'heure est exacte dans la plus grande partie des cas.

3° La forme des corps étrangers n'est pas indifférente dans la question qui nous occupe et, toutes choses égales d'ailleurs, nous dirons qu'un corps irrégulier est toujours moins bien toléré que celui qui est lisse, dépourvu d'aspérités. Il est vraisemblable, que c'est l'une des raisons pour lesquelles les esquilles osseuses sont souvent moins bien supportées par le tissu cellulaire, que les balles qui sont venues fracturer les os. De même on peut croire que cette condition n'est pas étrangère à l'intolérance si manifeste de ce tissu pour les débris de bois et pour les vêtements.

4° Mais il en est une autre encore, qui présente un intérêt également considérable, c'est le siége plus ou moins profond des corps étrangers. Hunter déjà avait parfaitement reconnu que plus un projectile est situé profondément, plus il a de chances d'être toléré, du moins quand il s'agit des parties molles et du tissu cellulaire en particulier. C'est là une loi dont de nombreux exemples viennent démontrer la réalité et qu'il est facile d'expliquer. En effet, lorsqu'un corps étranger vient se fixer

dans le tissu intermusculaire sous-aponévrotique, il y a quelque chance que le trajet se réunisse par première intention en un point quelconque, ou que tout au moins l'air ne pénètre pas jusqu'au fond du foyer traumatique. D'autre part, un corps ainsi caché échappe aux causes d'irritation qui résultent soit du frottement incessant des vêtements, soit de l'action d'une cause traumatique nouvelle.

Cette règle est si juste, que souvent on voit les corps migrateurs ne déterminer d'accidents que lorsqu'ils deviennent superficiels [Villars et Silvy (1), Péter (2), Alban Doran (3)]. A ce moment, soit que le voisinage de la peau favorise les phénomènes d'intolérance, soit que les chocs extérieurs provoquent le déplacement incessant du corps étranger, celui-ci détermine un abcès dont l'ouverture amène son expulsion.

Cette influence des mouvements communiqués aux corps étrangers ne saurait rationnellement être contestée, quand on songe aux résultats obtenus d'une façon générale par l'immobilisation.

Telles sont les conditions qui favorisent la tolérance du tissu cellulaire pour les corps étrangers, si variés, que l'on y trouve.

Quant aux modifications anatomiques qu'ils produisent autour d'eux, nous n'avons guère besoin de les décrire; car ce sont elles que nous avons prises pour type de notre description générale, et il serait superflu d'y revenir. Nous devons signaler seulement la fréquence relative des kystes

(1) *Loc. cit.*
(2) *Arch. gén. méd.*, 5e série, t. VI, p. 320.
(3) *St. Barthol. Hosp. Rep.*, t. XII, p. 113. 1876.

séreux développés autour des corps étrangers. Nous avons constaté un certain nombre de fois dans nos recherches cette variété spéciale d'enkystement [Lenoir (1), Branzeau (2)]. Ailleurs, c'est l'enchatonnement véritable que nous avons trouvé noté, avec cette particularité que la capsule était souvent très-dense et très-épaisse, aussi bien autour des projectiles de guerre, des morceaux de verre que des substances organiques.

Nous pouvons rapprocher du tissu cellulaire le tissu fibreux, quoiqu'en général il en diffère beaucoup sous le rapport de ses propriétés physiques et vitales, et qu'en particulier, en ce qui concerne les corps étrangers, il soit à peu près réfractaire à leur action. Le tissu fibreux étant d'habitude peu sujet à s'enflammer, il n'est pas étonnant qu'il réagisse très-peu à leur contact.

Il suffit de songer à l'innocuité presque absolue des sutures tendineuses pour se rendre compte de ce fait. Les projectiles de guerre même peuvent être tolérés, ainsi qu'en témoigne l'observation suivante : « Une dame portait sur le dos de la main une tumeur située entre le métacarpien du médium et de l'annulaire, ne la gênant que lorsqu'elle jouait du piano. L'ablation ayant été pratiquée, on trouva une balle enchatonnée dans le tendon de l'extenseur. » (*British medical Journ.* 1878.)

Nous aurons l'occasion de voir, en étudiant les corps étrangers de l'œil, que ceux de la sclérotique sont parfaitement tolérés.

Nous avons trouvé trop peu d'exemples de corps étran-

(1) *Loc. cit.*

(2) *Annales d'oculistique*, t. XLIX, p. 50.

gers ayant pénétré dans le tissu cartilagineux, pour que nous ayons cru devoir leur consacrer un chapitre spécial.

Tissu séreux.

Le tissu séreux est d'une façon générale très-inhospitalier pour les corps étrangers, et il suffit, pour s'en convaincre, de songer à la gravité des plaies des articulations, de l'abdomen et de la poitrine, lorsqu'elles se compliquent de la présence de corps étrangers. L'intolérance qui se traduit par une inflammation suraiguë, n'est cependant pas constante et il est possible de signaler de nombreuses exceptions à cette règle.

A. Quelles sont les conditions qui paraissent favoriser cette heureuse terminaison?

Il est un premier point, que nous tenons à bien mettre en lumière, c'est que, si ces corps étrangers, au lieu de venir du dehors, se sont formés spontanément dans les cavités que constitue le tissu séreux, ils ne donnent lieu le plus souvent à aucun accident grave. Quelquefois c'est une inflammation très-légère qui trahit seule leur présence ; ou bien ce sont des épisodes douloureux, passagers, qui cessent bien vite. Particularité singulière, c'est une loi que nous pouvons appliquer à toutes les séreuses.

Pour commencer par ceux que l'on rencontre le plus fréquemment, les corps étrangers articulaires, décrits par Morel Lavallée, sont ordinairement bien tolérés par la synoviale, qui ne manifeste sa souffrance que par une hydarthrose, souvent peu sérieuse. Les accidents subits que l'on observe ne sont, d'après l'opinion la plus pro-

bable, que le résultat de l'écartement mécanique des surfaces articulaires, et non l'indice d'une révolte de nos tissus.

Dans un autre ordre d'idées, les corps étrangers du péritoine lui-même (lipomes crétifiés (1) ou myomes détachés de l'utérus (2), nous ne voulons pas ici discuter la nature de ces corps libres) déterminent si peu de réaction qu'ils passent à peu près inaperçus, et ne sont le plus souvent constatés qu'à l'autopsie. Cependant ce sont des corps qui, depuis le moment où ils tendent à se détacher des parois abdominales, constituent des corps étrangers et qui, une fois libres, ont cessé de vivre et devraient irriter une séreuse aussi susceptible que le péritoine. Bien plus, d'après Vercoutre (3), qui les a surtout bien étudiés, le plus souvent ces corps ne donnent lieu à aucune espèce d'inflammation, et la séreuse présente son aspect naturel [Poisson (4), Andral (5), Reid (6)]. Quelquefois cependant, ils déterminent un certain degré d'irritation et s'entourent de fausses membranes, ce qui est le mode d'enkystement du tissu séreux [Lebidois (7), Virchow (8)]. Mais ce ne sont pas seulement les corps libres qui sont ainsi tolérés. On sait, en effet, que lorsque l'œuf vient se greffer dans la cavité du péritoine, qui n'est pas son milieu naturel, il y constitue un corps étranger qui est assez bien toléré aussi

(1) Virchow, *Traité des tumeurs*, t. I, p. 381.

(2) Rokitansky, *Handb. der pathol. Anat.*, t. III, p. 543. Wien, 1842. — Simpson, *Obstétr. Mémoires*, t. I, p. 117. — Houel, *Man. d'anat. path.*, p. 599. 1857.

(3) Thèse Doct., p. 25. Paris, 1873.

(4) *Bull. Soc. anat.*, février 1857. 32e année, 2e série, t. II, p. 34.

(5) *Anat. pathol.*, t. I, p. 285. 1829.

(6) *Edimb. méd. and surg. Journ.* 1836 et *Bennet et quain. in Trans. Path. Soc. London*, vol. VIII, p. 212, 17 fév. 1857.

(7) *Arch. gén.*, t. IV, p. 579. 1824.

(8) *Path. des tumeurs*, t. I, p. 382.

longtemps que son volume n'est pas trop considérable, ou que le terme normal de la grossesse n'est pas arrivé. Il se forme autour de lui un véritable kyste qui protége le reste de la séreuse, et présente la structure habituelle de ces poches kystiques.

Le péricarde lui-même peut présenter de ces corps libres développés spontanément, ainsi que Julius Klob (1), Bidder et Rokitansky, cités par Vercontre (2), en ont observé des exemples.

Les granulations de Pacchioni qui, nées dans la pie-mère, traversent l'arachnoïde, sont toujours fort bien tolérées pendant toute la durée de leur passage.

Mais il n'en est plus du tout de même lorsque les corps étrangers, au lieu de se former sur place, proviennent du dehors et ont pénétré par effraction dans le tissu séreux. Les accidents d'intolérance sont ici la loi presque absolue et c'est là une vérité banale qu'assurément nous ne chercherons pas à démontrer. Nous nous contenterons de rappeler quelques-unes des exceptions qui ont été observées à cette règle, et les conditions spéciales qui paraissent les favoriser.

1° La nature métallique du corps étranger joue ici encore un rôle important à noter, car la plupart des cas de tolérance se rapportent à des projectiles, à des lames de poignard, etc., qui sont venus se mettre en contact avec le tissu séreux sans déterminer d'accidents. A ce point de vue l'observation, rapportée récemment à la Société de chirurgie par M. Tillaux (3), présente un certain in-

(1) *Zeitschrift der K. K. Gesellschaft der Aerzte zu Wien*, n° 49. 1860.
(2) *Loc. cit.*, p. 27.
(3) *Bull. Soc. de chir.*, p. 701. 28 nov. 1877.

téret. Il s'agit d'un homme de 33 ans qui, pour se suicider, s'enfonça dans le ventre une aiguille de 12 centimètres, qui alla se fixer dans la colonne vertébrale. Sans insister sur les détails de l'observation, qui est vraiment fort curieuse, nous nous contenterons de dire que le corps vulnérant ne fut extrait que 24 heures après l'accident, sans que le péritoine ait souffert en aucune façon de sa présence, et la guérison ne s'en est pas moins suivie.

Otis (1) cite le cas d'une balle conique qui, après avoir traversé la paroi abdominale, alla se fixer dans le grand épiploon, entre les lames duquel elle se trouva soutenue comme dans un hamac. Le blessé vécut 32 jours. De même, on a signalé des cas de stylets tombés accidentellement dans les plèvres à la suite de l'empyème, sans qu'il en soit résulté grand accident. Il est vrai que les conditions sont un peu différentes, puisqu'il s'agit d'un tissu malade, mais il n'en est plus de même dans le fait rapporté par Pitron (2), qui a vu une pointe de fer séjourner pendant deux mois dans l'articulation scapulo-humérale, sans déterminer d'autre symptôme qu'un peu de douleur. Il n'y avait nul gonflement et le diagnostic était obscur. Au bout de ce temps, on fit une petite incision sur un corps dur que l'on sentait et l'on en retira une pointe de 2 pouces de long et épaisse comme une plume à écrire. Le malade a guéri.

Nous aurons l'occasion de rapporter plus loin trois faits de balles tolérées sans accidents par l'articulation du genou, pendant une durée variant entre 6 mois et 28 ans.

(1) *Loc. cit.*, vol. II, 2e partie, p. 174.

(2) *Recueil de mém. de méd. milit.*, 1re série, t. XI, p. 266.

M'Donnel (1) a soigné et également guéri une jeune fille de 12 ans qui, en tombant, s'était enfoncée une aiguille à crochet dans le genou, et n'était venue réclamer ses soins que trois mois après l'accident.

A l'instar des précédents, des corps étrangers de nature organique ont pu être tolérés par le tissu séreux, témoin le fait d'Erichsen (2), dans lequel il est question d'une jeune femme qui garda pendant neuf mois, dans le péritoine, un pinceau de bois en cèdre et qui ne mourut que lorsqu'on eut tenté l'extraction, en faisant une ouverture à la paroi abdominale. Frébault (3) a vu un jeune homme qui pendant 6 jours conserva dans le ventre un tire-bourre, et n'en guérit pas moins malgré la formation temporaire d'un anus contre nature.

2° Mais ce qu'il est surtout important de considérer, ce sont les dimensions du corps étranger; car on conçoit immédiatement que plus elles seront exiguës, moins les désordres concomitants seront considérables, et moins la libre communication avec l'air extérieur aura de chances de s'établir. A cet égard l'observation présentée à la société de chirurgie par M. Ehrmann (4) offre un grand intérêt. Il s'agit d'une plaie du genou par balle de revolver de petit calibre, qui guérit en trois semaines, sans être accompagnée de phénomènes graves. Six mois après la blessure, le malade présentait les signes d'un corps étranger libre du genou, la balle était absolument mobile, mais ne déterminait pas d'accident. La taille articulaire

(1) *Brit. Med. Journ.*, 14 mars 1868.
(2) *Méd. chir. Transactions*, vol. XXXIX, p. 15.
(3) *Journ. général de médec.*, t. LX, p. 187. 1817.
(4) *Bull. Soc. chirurg.*, t. IV, p. 739. 20 nov. 1878.

fut néanmoins pratiquée et l'extraction suivie de guérison. Percy (1) avait déjà relaté un fait anologue, et Morel-Lavallée (2) en cite un autre qui avait été observé par Velpeau.

On peut se demander aussi si le tissu séreux ne présente pas dans les diverses parties qui le constituent une tolérance plus ou moins grande; si la plèvre, par exemple, n'est pas plus tolérante que le péritoine ou les synoviales; c'est là une comparaison qu'il serait assurément intéressant de faire, mais les éléments nous manquent pour tenter ce rapprochement.

Il est encore un autre facteur qui, pas plus ici que partout ailleurs, ne doit être omis, c'est le traitement employé par le chirurgien. Ne sait-on pas que, depuis l'emploi des méthodes antiseptiques, les plaies des séreuses ont bien perdu de leur gravité? Ne fait-on pas couramment, à l'heure actuelle, la taille articulaire aussi bien qu'on laisse dans le ventre le pédicule des kystes ovariens avec la ligature qu'on y a placée? Aussi est-ce un élément important que l'on ne doit pas négliger dans le traitement des plaies des séreuses, compliquées de la présence d'un corps étranger.

En résumant ce chapitre pathogénique, nous pouvons dire que les séreuses présentent une tolérance remarquable pour les corps étrangers formés dans l'organisme et provenant des parties voisines. Elles supportent beaucoup plus rarement les corps étrangers venus de l'extérieur, mais les tolèrent d'autant mieux qu'ils sont de nature métallique, qu'ils sont de petit volume, et que la plaie qui leur a livré passage a été pansée suivant la méthode antiseptique.

(1) *Manuel du chirurgien d'armée*, p. 165.

(2) Th. concours, 1853, p. 43.

B. Nous devons maintenant examiner les modifications qui se produisent du côté du tissu séreux, quand il tolère un corps étranger. D'après ce que nous avons déjà dit, nous pouvons être très-bref à ce sujet.

D'une façon générale, nous mentionnerons que c'est la formation de fausses membranes qui est le processus normal dans les cas de tolérance, et ce que nous avons observé jusqu'à présent confirme pleinement cette manière de voir. Il en était ainsi en particulier dans le fait d'Erichsen, où les anses intestinales s'étaient agglutinées de façon à former une loge au corps étranger, et où la mort n'est survenue que lorsque sous l'influence de l'opération la péritonite s'est généralisée.

Les corps libres des séreuses sont une exception très-singulière à cette règle, puisque le plus souvent on ne trouve qu'une injection insignifiante et un peu de liquide épanché. Le mode de développement qui est bien différent, l'absence de toute plaie, ou le peu de gravité de la lésion primitive, sont, avons-nous dit, les conditions qui favorisent cette heureuse terminaison; on conçoit que dans ces cas l'inflammation ait peu de tendance à se développer et par conséquent à former des fausses membranes. La conclusion que l'on peut en tirer, c'est que les corps étrangers par eux-mêmes sont loin d'être aussi dangereux qu'on se l'imagine, ou que tout au moins il est nécessaire de faire intervenir, pour expliquer l'intolérance de l'organisme, les désordres concomitants du côté des parties voisines, ainsi que le contact plus ou moins libre de l'air.

Dans ce chapitre que nous terminons, il n'a pas été question du péricarde, parce que nous nous proposons d'en

parler, très-accessoirement du reste, à propos du cœur, dont il serait difficile de le séparer.

Du tissu osseux.

L'histoire de la tolérance des os doit nous arrêter quelque temps, bien que d'habitude le tissu osseux soit très-inhospitalier pour les corps étrangers venus du dehors, ainsi que pour les esquilles détachées de sa propre substance. Cette intolérance s'explique parfaitement, si l'on songe qu'étant données la structure anatomique des os et leur situation profonde, il est rare qu'un corps étranger puisse y pénétrer ou s'y développer sans qu'il se produise des désordres considérables, aussi bien du côté des parties molles qu'au niveau des parties dures elles-mêmes.

En outre, une libre communication s'établit le plus souvent entre l'air extérieur et le foyer traumatique ou pathologique, ce qui multiplie les contacts anormaux et les rend plus nuisibles. Aussi, somme toute, les cas de tolérance réelle et absolue des os sont-ils assez rares, et le plus souvent ceux-ci traduisent leur souffrance par une suppuration prolongée et des fistules multiples et persistantes, que l'extraction du corps irritant peut seule tarir. C'est le cas habituel, et assurément on n'attend pas de nous la démonstration de ce fait d'une banalité vulgaire.

Cependant si, dans la presque universalité des cas, les os réagissent avec une certaine violence contre la présence du corps étranger, parfois les accidents d'intolérance sont si peu accusés que la situation des malades est très-sup-

portable, et constitue un état de tolérance relative souvent fort désirable. Nous n'en voulons pour preuve que ces faits si nombreux de nécrose partielle, suite d'ostéite épiphysaire ou de fracture compliquée, qui ne se traduisent que par une fistule insignifiante avec laquelle les malades font longtemps fort bon ménage. Heureusement, dans un certain nombre de cas, la tolérance absolue a été obtenue et a persisté pendant de longues années; il est cependant rare qu'elle se soit établie d'emblée et surtout qu'elle soit définitive. Voici comment les choses se passent d'habitude.

Les accidents primitifs qui ne manquent presque jamais une fois passés, la plaie se ferme, la guérison paraît complète et peut effectivement se maintenir fort longtemps; mais le plus souvent, sous l'influence d'une marche un peu prolongée ou de toute autre cause, la fistule se rouvre, pour se refermer de nouveau et ainsi de suite. Larrey (1) a présenté à la Société anatomique le tibia d'un invalide récemment amputé, qui avait reçu trente ans auparavant une balle dans la jambe; le projectile qui pendant longtemps n'avait causé aucun trouble, avait fini par déterminer la production de fistules et d'autres désordres, qui avaient nécessité le sacrifice du membre.

Plus récemment Cooper (2), dans un cas analogue, put reconnaître la présence du corps étranger au moyen de la sonde de Nélaton, et en fit l'extraction; la balle était logée dans le sacrum depuis près de vingt-deux ans; elle avait provoqué la formation d'une série de petits abcès. C'est qu'il n'est peut-être pas de tissu dans l'économie où ces

(1) *Bull. de la Soc. anat.*, 1833, t. VIII, p. 62.

(2) *London. Hospital. Rep.*, 1868, p. 270.

alternatives de tolérance et d'intolérance soient aussi fréquentes que lorsqu'il s'agit des os; et les allures habituelles de l'inflammation osseuse rendent un compte suffisant de cette particularité, qui peut cependant faire entièrement défaut, ainsi que nous avons pu nous en assurer en examinant les pièces du musée Dupuytren, et surtout celles du Val-de-Grâce. En effet, sur un certain nombre d'entre elles, nous avons pu constater la disparition complète de tout travail d'ostéite, le retour de l'os à son volume normal, malgré la présence de projectiles enclavés depuis fort longtemps dans l'épaisseur de la substance osseuse.

Recherchons maintenant quelles sont les conditions qui paraissent favoriser une aussi heureuse terminaison.

La nature métallique du corps étranger joue un rôle indubitable dans la production de la tolérance, ainsi que le démontrent amplement tous les faits que nous avons pu recueillir. De fait, la plupart des corps supportés par la substance osseuse sans vive irritation et pendant un temps très-long, sont des projectiles de guerre, le plus souvent des balles qui ont fini par s'enkyster et par demeurer silencieuses.

Baudens (1) en rapporte un certain nombre d'exemples, entre autres celui d'un soldat, blessé à Austerlitz, qui mourut en 1827, et à l'autopsie duquel il trouva une balle enclavée entre les deux lames osseuses du pariétal gauche. Chez un autre blessé (2), qu'il a connu de son vivant, un projectile de même nature resta pendant vingt ans fixé au-dessus de l'apophyse orbitaire gauche dans l'épaisseur de

(1) Baudens, *Plaies d'armes à feu*, 1836, p. 52.
(2) *Ibid.*, p. 103.

l'os frontal, tandis que chez un troisième, la balle entrée dans l'apophyse mastoïde y prit également droit de domicile, sans jamais déterminer aucun accident. Legouest (1) reproduit, dans son *Traité de chirurgie d'armée*, le dessin d'une pièce fort intéressante offerte par Seutin à D. J. Larrey et déposée au musée du Val-de-Grâce. Il s'agit d'une balle enclavée dans l'extrémité supérieure du fémur chez un ancien soldat de l'armée d'Égypte, et qui paraît avoir été parfaitement tolérée, tout en ayant amené une ankylose coxo-fémorale par soudure osseuse. C'est aussi fréquemment à la suite de corps étrangers dans les os de la face que ces faits de tolérance ont été signalés. Desault (2) a rapporté le cas d'un homme chez lequel, à la suite d'une tentative de suicide, trois balles de pistolet se perdirent dans les os maxillaires supérieurs sans jamais déterminer d'accidents; Baudens (3), celui d'un militaire qui conserva pendant des années une balle dans les sinus frontaux.

Le colonel U....., de son vivant grand ami de ma famille, a gardé pendant vingt ans, dans le sinus maxillaire, un projectile qui finit par ulcérer là voûte palatine et être expulsé par la bouche. Nous pourrions ainsi multiplier les exemples que l'on trouve fort nombreux dans les traités de chirurgie militaire; mais nous devons borner là une énumération qui deviendrait fastidieuse et ne présenterait pas d'intérêt pour nous.

A l'inverse des corps métalliques, les substances organiques ne sont à peu près jamais tolérées par la subs-

(1) Legouest, *Traité de chirurgie d'armée*, 1872, p. 469.
(2) *Journal de chirurgie*, t. I, p. 8.
(3) *Loc. cit.*, p. 103.

tance osseuse, et le fait de Baudens, qui a vu une balle enkystée dans une vertèbre avec des fragments de drap, est absolument exceptionnel. Quand bien même, dans ces cas, la plaie viendrait à se fermer momentanément, elle ne tarderait pas à se rouvrir, et les accidents ne prendraient fin qu'après l'extraction du corps irritant. On sait d'autre part que les séquestres donnent lieu à une suppuration interminable qui ne cesse qu'après leur élimination. Cependant signalons ces faits rares de nécrose sans suppuration, que l'on a relatés dans ces derniers temps, surtout à la suite des fractures du tibia et dont W. Colles (1) a rapporté récemment une observation fort intéressante. Il s'agit, dans ce cas, d'une jeune fille de 15 ans qui, à la suite d'une chute de voiture, s'était fait une petite blessure un peu au-dessus du bord cubital du poignet. En sondant la plaie, on s'aperçut que le stylet pénétrait dans un véritable cloaque, d'où l'on put extraire un séquestre de deux pouces de long, rugueux, et n'offrant aucune trace d'ossification récente ni de tissu osseux vivant. En revenant sur l'histoire de la malade, on apprit d'elle que, huit ou neuf ans auparavant, elle avait subi un traumatisme grave et s'était fracturé l'avant-bras ; la guérison s'était faite sans suppuration, laissant seulement un peu d'épaississement de l'os.

Un autre élément qui doit aussi entrer en ligne de compte dans l'appréciation des conditions pathogéniques de la tolérance osseuse, c'est le volume des corps étrangers. Ainsi les petits débris de plomb sont souvent bien supportés et n'entravent en aucune façon la formation du cal, dont ils occupent tantôt la superficie, tantôt les parties

(1) *The Dublin Journ. of med. sc.*, p. 153, déc. 1878.

profondes, et cependant leur nombre est parfois si considérable qu'ils constituent un véritable semis de petits fragments enclavés dans la substance de nouvelle formation, sans qu'il existe aucune espèce d'altération osseuse périphérique ; c'est ce que l'on constate très-nettement sur les pièces provenant d'anciennes fractures par coup de feu consolidées et guéries.

Le siége du corps étranger n'est pas indifférent au point de vue qui nous occupe, car il est bien prouvé actuellement que c'est surtout au niveau des épiphyses que l'enkystement d'un projectile d'un certain volume a quelque chance de se faire, tandis qu'il est plus rare au niveau des os plats et exceptionnel dans la diaphyse des os longs. Quant aux os courts, nous n'en avons pas trouvé d'exemple, ce qui vraisemblablement doit être attribué à ce fait que l'inflammation tend à s'étendre aux articulations voisines et à produire des accidents d'intolérance qui ne permettent pas le séjour du corps étranger. La cause de la localisation fréquente des balles enkystées au niveau des épiphyses, nous paraît tenir à la structure même de ces dernières, le tissu spongieux dont elles sont formées se laissant traverser souvent par les projectiles comme à l'emporte-pièce, tandis que le tissu compact tend plutôt à éclater en esquilles, condition désavantageuse pour la production de la tolérance. Il nous paraît du reste nécessaire pour qu'une balle demeure ainsi fixée dans une extrémité osseuse, qu'elle soit au terme de sa course, sans quoi c'est un séton complet qu'elle eût tracé au travers de l'os ; or avec les armes d'aujourd'hui et les désordres considérables que, d'après Legouest, elles produisent, il est probable que ces cas d'enkystement deviendront de

plus en plus rares, étant donné surtout qu'à la distance actuelle du tir en campagne, les projectiles sont encore animés d'une grande vitesse.

L'étendue des lésions des parties molles, l'existence de complications artérielles ou nerveuses, la constitution du blessé, le milieu nosocomial où il se trouve, enfin les tentatives plus ou moins répétées d'extraction des projectiles constituent encore autant de conditions pouvant influer sur les phénomènes traumatiques, et par suite sur la production de la tolérance ou de l'intolérance des os en présence d'un corps étranger.

Enfin certaines particularités spéciales à l'inflammation osseuse peuvent, dans certains cas, expliquer l'enkystement des projectiles ; nous voulons parler du développement des sécrétions périostales, qui, lorsqu'elles se forment rapidement, peuvent combler l'orifice d'entrée du corps étranger et par là en empêcher l'élimination. Si en même temps les conditions favorables à la production de la tolérance se trouvent réalisées, on comprend que celle-ci se produise d'autant plus facilement qu'une barrière osseuse solide s'oppose à l'issue du projectile. Cependant cette barrière peut s'user à la longue sous l'influence de la pression lente exercée par les balles, qui, de même que les aiguilles, deviennent parfois des corps migrateurs, quittent les épiphyses pour tomber dans le canal médullaire, perforent des lames osseuses épaisses pour s'évacuer en dehors. Mais il n'en est pas moins vrai que ces productions périostales paraissent jouer un certain rôle dans le mécanisme de l'enkystement des projectiles, et c'est à ce titre que nous devions les signaler.

Étudions maintenant les modifications anatomiques,

grâce auxquelles cet enkystement peut s'établir et persister pendant un temps plus ou moins long.

Lorsqu'un projectile vient se loger dans la substance osseuse, il détermine toujours autour de lui un certain degré d'irritation, se traduisant par de l'ostéite raréfiante, même quand la tolérance doit se produire. Suivant que celle-ci est plus ou moins intense, les phénomènes consécutifs sont un peu différents et aboutissent tantôt à l'incrustation du corps étranger, tantôt à la formation d'une véritable cavité kystique.

Dans une première série de faits, l'ostéite raréfiante reste à l'état subaigu et sans suppurer ; la résorption des couches osseuses est insuffisante pour rendre libre le projectile, qui, d'autre part, principalement lorsqu'il est superficiel, excite les sécrétions périostales et se trouve ainsi absolument incrusté, en partie dans l'os ancien, en partie dans l'os nouveau. La raréfaction ne tarde pas à faire place à une éburnation complète, qui forme ainsi une coque résistante au corps étranger, et l'immobilise aussi parfaitement que le meilleur ciment.

Baudens (1) avait parfaitement observé cette variété d'enkystement des balles, car il s'exprime ainsi : « Elles forment, dans les cas où elles prennent droit de domicile dans le corps, le noyau d'exostoses plus ou moins volumineuses, exostoses qui remplacent, dans les parties dures, le kyste cellulo-fibreux entourant les corps étrangers des parties molles. »

Ce mode particulier d'enkystement, qui peut, du reste, présenter de grandes variétés suivant l'abondance des sécrétions périostales, est celui que l'on observe le plus fré-

(1) *Loc. cit.*, p. 52.

quemment, aussi bien au niveau des os longs que des os courts. Nous en avons trouvé un certain nombre d'exemples dans nos musées d'anatomie pathologique, et nous avons pu nous assurer que, aussi bien pour l'os iliaque et les os du crâne que pour les épiphyses des os longs, le processus était le même, et que les différences que l'on pouvait observer entre les diverses pièces tenaient à la situation plus ou moins profonde des projectiles et à l'abondance des sécrétions du périoste.

Pour les diaphyses des os longs, les faits sont beaucoup plus rares; aussi comprend-on l'intérêt qui s'attache à l'une des pièces du musée Dupuytren, dont M. Houel a consigné les détails dans son catalogue (1) : « Fémur gauche, fracture par balle de la partie moyenne de la diaphyse. Sur la partie correspondante de la face externe, on remarque la moitié environ d'une balle de gros calibre, qui a pénétré légèrement le fémur, qu'elle a fracturé comminutivement en plusieurs gros fragments, véritables esquilles volumineuses et longues, qui sont englobées dans un cal solide et assez régulier. Le canal médullaire à ce niveau est notablement agrandi, tandis qu'au dessous il est oblitéré. La balle, cause d'un pareil désordre, est inscrustée dans l'os, où elle s'est creusé une cavité parfaitement régulière; elle est enchâssée de toutes parts d'une façon aussi complète qu'aurait pu le faire un joaillier; une couche osseuse très-mince recouvre même en certains points sa surface externe, sur laquelle on pourrait croire qu'elle adhère. » En admettant la rareté de ces cas d'incrustations dans les diaphyses, nous faisons abstraction de ces faits dont nous avons déjà parlé, et où il existe en

(1) T. I, p. 138.

divers points du cal de petits débris de plomb presque imperceptibles; car on les retrouve aussi bien au niveau des os longs que partout ailleurs.

Dans une seconde variété d'enkystement, les phénomènes se passent d'une façon différente, et bien qu'il nous soit impossible, d'après le petit nombre de matériaux que nous avons à notre disposition, de retracer d'une façon complète les diverses phases du *processus* curateur, cependant nous connaissons quelques-unes de ses étapes, ce qui nous permet d'en donner une idée générale. Ici, l'ostéite raréfiante a pris un développement plus considérable, et a abouti en fin de compte à la formation d'une cavité, beaucoup plus grande que le corps étranger qu'elle contient; cette disposition est particulièrement remarquable sur une pièce du musée du Val-de-Grâce que, grâce à l'obligeance de M. Poulet, nous avons pu examiner avec soin. On y voit une cavité dont le volume dépasse certainement celui d'une noix et qui est creusée dans l'épaisseur de la tête humérale; elle est régulière, sphérique, limitée par un tissu éburné, et communique avec l'extérieur par une ouverture située en dedans et en arrière. Malheureusement les détails précis manquent à ce sujet, et il nous a été impossible de savoir si cette cavité renfermait du liquide ou du tissu fibreux. La seconde hypothèse paraît cependant la plus vraisemblable, parce que sur un certain nombre de pièces, et en particulier dans un cas de Chassaignac, l'excavation creusée au sein de l'os se trouvait comblée par du tissu fibreux ou même fibro-cartilagineux. Nous pouvons ajouter, bien que sur ce point encore les faits ne nous permettent pas d'être très-affirmatif, que la suppuration a dû se produire dans ces cas, et que la tolé-

rance ne s'est établie que secondairement, à l'inverse de la variété précédente, où l'inflammation suppurative du foyer osseux nous paraît avoir fait défaut, ou du moins avoir été fort modérée.

Le résultat n'en est pas moins le même, puisqu'il aboutit également à une guérison plus ou moins durable, et que d'autre part, comme dans les faits de la première catégorie, la tolérance peut cesser un jour, après avoir persisté souvent fort longtemps.

C'est que le caractère essentiel de l'inflammation des os, quelle qu'en soit du reste la cause, c'est de présenter ces réveils et ces assoupissements successifs dont nous avons déjà parlé, et la présence d'un corps étranger, qui demeure là comme une épine dans le tissu osseux, réalise, on le comprend aisément, toutes les conditions favorables au retour ou au développement de ces accidents intermittents.

Aussi en terminant ce chapitre, nous tenons à bien persuader le lecteur que, si dans quelques cas rares la tolérance absolue et définitive a pu être constatée, c'est en somme l'exception, et qu'il n'est pas possible d'affirmer que, si la vie des blessés se fût prolongée longtemps, on n'eût pas fini par observer également chez eux des complications inflammatoires tardives.

Nous n'avons jusqu'à présent eu en vue que les corps étrangers observés chez l'homme ; mais on sait que chez les animaux on a pu introduire dans la substance osseuse des corps étrangers de nature très-diverse, qui ont été parfaitement tolérés. Cela tient-il à ce que d'une façon générale les tissus des animaux sont plus hospitaliers que ceux de la race humaine, ou ne faut-il pas faire jouer

aussi un certain rôle aux conditions spéciales au milieu desquelles ces corps étrangers sont introduits? En effet, ce que le physiologiste recherche, c'est de les faire tolérer et dans ce but, il s'efforce de ne produire que le moins de dégâts possibles. Cela viendrait à l'appui de ce que nous avons déjà eu l'occasion de dire à plusieurs reprises, à savoir que les corps étrangers sont souvent inoffensifs, et que les accidents sont bien des fois causés par les désordres concomitants.

Du tissu musculaire.

Le tissu musculaire ne doit pas nous arrêter; car nous ne pourrions que répéter ce que nous avons dit pour le tissu cellulaire, et spécialement, en ce qui concerne les conditions de la tolérance de ce tissu, elles sont absolument les mêmes.

La nature du corps étranger, son siége plus ou moins profond, les circonstances extérieures qui accompagnent l'effraction du corps étranger, sont autant de facteurs qui jouent un rôle à cet égard; il suffira donc de se reporter au chapitre susdit.

Nous tenons seulement à faire remarquer que la tolérance du tissu musculaire est peut-être plus grande encore que celle du tissu cellulaire, en raison de ce qu'il est très-réfractaire à l'inflammation. Les projectiles en particulier y sont bien tolérés, et nous en avons trouvé un grand nombre d'exemples dans les auteurs; nous avons communiqué nous-même à M. Picquet (1) un cas fort remar-

(1) *Loc. cit.*

quable où une balle était allée se loger dans la langue, sans donner lieu à d'autre symptôme qu'à une certaine gêne de la déglutition.

D'autre part, les trichines, parasites musculaires, sont fort bien supportées localement et ne déterminent même d'accidents généraux, que lorsqu'elles sont extrêmement multipliées.

C'est par la formation d'un kyste de nature conjonctive que la tolérance s'établit d'habitude; il est difficile de croire, comme Ripault (1) l'a prétendu, que ce soit le tissu cellulaire sous-cutané dont les projectiles se seraient coiffés et qu'ils auraient entraîné avec eux; la logique et les faits tendent à faire penser que c'est la trame conjonctive du muscle, qui a proliféré en étouffant les éléments constitutifs du tissu.

Quelquefois cependant on ne trouve aucun kyste, ainsi que M. Broca (2) en a signalé un exemple à la Société anatomique.

Nous avons fait ici abstraction du cœur, qu'en raison de sa texture et de ses fonctions spéciales, nous avons décrit avec les tissus complexes.

Du tissu glandulaire.

Nous ne fixerons pas plus longuement notre attention sur le tissu glandulaire; la plupart des considérations pathogéniques dans lesquelles nous sommes entré à pro-

(1) *Bull. Soc. anat.*, 1851, 26e année, p. 138.
(2) *Ibid.*

pos du tissu cellulaire et du tissu musculaire pourraient, en effet, être répétées ici.

Le tissu glandulaire est, en somme, fort tolérant pour les corps étrangers; il suffit de songer à la fréquence des calculs, et à la rareté des inflammations des glandes qui les renferment d'habitude, pour s'assurer de ce fait. Tous les jours on traverse le sein atteint de suppuration, avec des drains qui, loin d'augmenter la réaction locale, la diminuent rapidement. Dans le cours de nos recherches, nous avons eu l'occasion de trouver un cas de balle tolérée dans le pancréas (Otis). Enfin, nous signalerons une observation fort intéressante, recueillie par M. Richet, et qu'il a eu l'extrême obligeance de nous communiquer.

Une négresse, âgée de 50 ans, avait au sein droit une tumeur du volume de la tête d'un nouveau-né. Les téguments étaient violacées, et l'on y voyait deux fistules, par lesquelles s'écoulait une sanie infecte. Avec le stylet, M. Richet crut sentir un corps étranger mollasse. Mais le médecin, qui accompagnait la malade, lui fit observer qu'elle rendait de temps à autre des portions de tissu sphacélé, et que c'était probablement là ce qu'il sentait avec son stylet. Aussi se rallia-t-il à l'idée d'une tumeur maligne, et en décida-t-il l'ablation. A peine la première incision pratiquée, M. Richet mit à découvert un corps spongieux noirâtre, d'une odeur insupportable, et qu'il eut toutes les peines du monde à extraire. C'était une éponge de la grosseur du poing, dans les interstices de laquelle s'étaient engagés de nombreux bourgeons charnus, qui en avaient rendu l'extraction difficile. On apprit alors que cette femme avait eu un abcès du sein, qu'on s'était servi d'éponges pour les pansements, et que

c'était l'une d'elles qui avait été oubliée, et était ainsi restée 25 ans dans l'ancien foyer. Douze jours après, la malade était complètement guérie.

Pour les reins, nous n'avons trouvé aucun cas de tolérance ; pour la rate, un seul fait de Bardenhewer (1).

Tissu nerveux.

La tolérance du tissu nerveux pour les corps étrangers solides ne saurait être envisagée d'une façon générale, sans qu'on ait étudié tout d'abord d'une manière spéciale la tolérance de chacune des parties qui le constituent. Bien qu'ils soient tous deux fort inhospitaliers, le tissu nerveux central et le tissu nerveux périphérique se comportent très-différemment en présence d'une substance qui leur est étrangère; il est donc indispensable de consacrer un chapitre spécial à la tolérance du cerveau, de la moelle et des nerfs.

A. — Corps étrangers du cerveau.

La présence des corps étrangers dans la substance cérébrale a été longtemps considérée comme étant presque fatalement mortelle; aussi les cas de guérison, succédant à un traumatisme de ce genre, étaient-ils regardés comme de véritables curiosités pathologiques. Cependant dès le siècle dernier un grand nombre de chirurgiens, La Martinière (2), Maréchal (3) entre autres, avaient constaté des succès à la suite de plaies pénétrantes du crâne, et

(1) *Berlin. klin. Wochenschr.*, n° 14, p. 195, 7 avril 1879.
(2) *Mém. Acad. roy. de chirurg.*, t. I, p. 315.
(3) *Id.*, t. I, p. 314.

actuellement il est possible de trouver dans la littérature médicale un assez grand nombre de cas de tolérance du cerveau pour des corps étrangers de toute nature. Dans nos recherches, nous avons pu recueillir une centaine d'observations, où la guérison définitive s'est produite, indépendamment des faits où une tolérance assez prolongée a été constatée.

Nous ne prétendons cependant pas en tirer des conclusions, encore prématurées à l'heure actuelle, relativement au degré de fréquence de ces cas exceptionnels, que l'on publie de préférence, en omettant de parler des revers.

Comment le cerveau se comporte-t-il en présence d'un corps étranger ?

Dans quelles conditions et par suite de quelles modifications anatomiques la tolérance arrive-t-elle à se produire ?

Tels sont les points que, conformément au plan général que nous nous sommes tracé, nous allons chercher à élucider.

Mais auparavant disons que nous ne saurions considérer comme des manifestations de l'intolérance cérébrale les accidents qui se produisent immédiatement après un traumatisme crânien, et qui ne font qu'annoncer une destruction partielle de l'encéphale. En effet, le développement primitif de symptômes de localisation, tels que paralysies, convulsions, n'implique pas du tout que la guérison ne puisse se produire, et pour notre part nous avons eu l'occasion d'observer, dans le service de M. E. Bœckel, un an après la bataille de Frœschwiller, un zouave qui avait reçu à cette affaire une balle dans la tête et qui, depuis l'accident, avait gardé une hémiplégie complète, sans

qu'aucune autre manifestation morbide se soit jamais produite du côté des centres nerveux. C'est que l'intolérance du cerveau, telle que nous la comprenons, ne se manifeste que secondairement, et se traduit, soit par les signes de la méningo-encéphalite diffuse suppurée survenant en général du 4e au 8e jour, soit encore par la production d'un abcès cérébral ayant cette marche traînante, ce caractère insidieux que l'on connaît. Somme toute, l'encéphale est assez lent à révéler sa souffrance et à réagir contre le corps étranger qui a pénétré dans sa substance, en sorte que les cas de tolérance temporaire ne sont pas rares, et que celle-ci inspire souvent aux malades une confiance que les accidents ultérieurs ne justifient pas. Le chirurgien, qui connaît l'évolution parfois silencieuse de la suppuration cérébrale, est plus réservé et se garde bien de chanter victoire, avant qu'un laps de temps fort respectable se soit écoulé depuis la blessure. Peut-on assigner un terme à cette période dangereuse, et fixer les limites précises où cet état d'équilibre instable fait place à une tolérance réelle? Cela est d'autant plus difficile que souvent, même après un répit extrêmement prolongé, les accidents que l'on croyait conjurés à tout jamais, éclatent brusquement sous l'influence d'une cause occasionnelle banale, telle qu'une imprudence du malade ou quelque excès de sa part.

Ainsi Fleschut (1) a rapporté le cas d'un médecin militaire blessé à Mouzaïa, qui guérit d'une plaie du cerveau, compliquée de la présence d'un corps étranger, mais qui fut pris six mois après, sous l'influence d'un excès de

(1) *Gaz. des Hôp.*, 19 déc. 1870, p. 585 et suiv., et *Union méd.*, 11 mars 1871, p. 114 et suiv.

boisson, d'accidents cérébraux graves, auxquels il succomba dès le lendemain. Vollaire (1) avait déjà signalé un fait analogue, où la mort était survenue presque subitement après deux ans de tolérance complète, et bien d'autres cas du même genre ont été publiés depuis cette époque. Parfois c'est la formation tardive d'un abcès cérébral qui met fin à la scène, ainsi que Zeigler (2), Wiebe (3), Eve (4), Bax (5), Camden (6) en ont signalé des exemples après une guérison d'un, cinq, sept et même treize ans.

Cependant on peut dire qu'étant donnée la gravité habituelle des traumatismes du cerveau, une tolérance de six mois est déjà un résultat très-favorable; aussi doit-on s'estimer très-heureux lorsque la guérison définitive a lieu, même au prix de troubles cérébraux persistants, comme cela ne s'observe que trop souvent.

C'est qu'en effet, même dans les cas de survie, on voit fréquemment persister de la céphalalgie, du vertige, quelque fois même des mouvements épileptiformes et une altération très-marquée des fonctions intellectuelles. La structure et les fonctions si délicates du cerveau rendent un compte suffisant de ces phénomènes consécutifs, qui ne sont nulle part aussi accusés et aussi fréquents que dans les blessures de cet organe. Ainsi on trouve dans le livre d'Otis (7) l'observation d'un soldat atteint, à Gettysbourg,

(1) *Journal de médecine*, t. XX, p. 553. 1764.
(2) *In. Andrews on Wounds of Brain-Peana Hospital Report*, 1868, p. 303.
(3) *Ibidem*, p. 304.
(4) *Richmond and Louisville Journal*, 1870.
(5) *Andrews, loc. cit.*, p. 304.
(6) *Philad. Med. Times*, 1878.
(7) Otis, *Surgical History*, V. II, p. 234, 1re partie.

d'un coup de feu en arrière de l'oreille, et qui présentait, trois ans après sa blessure, une diminution de l'acuité visuelle, une perte notable de la mémoire et une incapacité absolue de tout travail manuel. Le malade de Duméril (1), qui vécut 15 ans avec une balle dans le cerveau, éprouvait au moindre effort des douleurs de tête extrêmement violentes.

Van Duyn (2), J. Wilson (3) et plusieurs autres chirurgiens américains ont observé des faits analogues à la suite de la guerre de la sécession.

Cependant la tolérance absolue a été également constatée ; c'est ainsi que Wharton, professeur de l'Université de Pensylvanie, a pu, dans un travail récent (4), réunir 80 cas de guérison s'étant maintenue plus de dix ans ou même indéfiniment. L'un des malades qu'il cite et qui a été observé par Hartmann (5) a vécu jusqu'à l'âge de 109 ans.

Dans bon nombre de cas, la guérison est si parfaite que la présence du corps étranger peut être méconnue pendant fort longtemps ou même jusqu'à la mort, survenue sous l'influence d'une maladie étrangère à la blessure ; témoin le fait de Bonnefons de Rhodez (6), où l'existence d'une lame de couteau, perdue dans la substance cérébrale, est restée ignorée pendant trois ans et n'a été reconnue que lorsque l'apparition d'accidents cérébraux a éveillé l'attention sur la blessure antérieure et amené ainsi une intervention chirurgicale. L'observation bien connue du

(1) *Comptes rendus*. Académie des Sciences, 17 juillet 1851, p. 147.
(2) *Surg. Hist. Rebellion*, V. II, p. 193, 1re partie.
(3) *Ibid.*, V. II, p. 192, 1re partie.
(4) *Philadelphie medical Times*, 19 juillet 1879, p. 493.
(5) *Andrews, loc. cit.*, p. 306.
(6) *Montpellier médical*, septembre 1860.

malade de Dupuytren (1) en est un exemple non moins frappant. Ailleurs, c'est le hasard seul qui a fait découvrir à l'autopsie un corps étranger resté ignoré jusque-là, et nous aurons l'occasion d'en signaler plusieurs exemples dans le courant de ce chapitre.

Les différentes terminaisons que nous venons de passer en revue ne sont pas les seules que l'on puisse observer, et la tolérance du cerveau, qui d'habitude cesse par le fait du développement de complications inflammatoires, peut ne plus trouver à s'exercer, parce que le corps étranger a été expulsé spontanément. En un mot, le cerveau ne fait pas exception à la règle générale, et la suppuration peut amener peu à peu le corps étranger à l'extérieur ; mais, il faut bien le dire, cela est très-rare, étant donnée la disposition de la boîte crânienne, et nous n'avons guère trouvé que le fait d'Aubry (2) où cette heureuse terminaison ait été observée.

Quant aux fistules, plus ou moins durables, qui persistent après la pénétration d'un corps étranger, elles ne doivent pas attirer notre attention, car elles sont le plus souvent symptomatiques d'une lésion osseuse, qui met un long temps à guérir, sans empêcher la cicatrisation du cerveau de se produire.

Comment expliquer maintenant l'absence d'accidents dans certains cas, le développement de complications inflammatoires mortelles dans d'autres ?

La difficulté est grande, plus ici que partout ailleurs, en raison des faits bizarres et extraordinaires que renferme l'histoire des corps étrangers du cerveau.

(1) *Traité des blessures par armes à feu*, t. II, p. 152 et suiv. 1834.
(2) Aubry, *Gaz. des Hôp.*, 16 avril 1864, p. 179.

Nous allons cependant chercher à élucider les conditions pathogéniques de la tolérance cérébrale, en nous aidant soit de nos propres recherches, soit de celles que notre ami, M. Poulet, a bien voulu nous communiquer.

Il est un fait certain, tout d'abord, c'est que la nature et les caractères extérieurs des corps étrangers jouent un rôle considérable au point de vue qui nous occupe.

La loi générale, que nous avons déjà eu l'occasion de poser, trouve ici encore son application, et nous pouvons sans crainte proclamer l'innocuité relative des corps métalliques, comparée à celle des substances organiques. Dans la statistique de Wharton, à laquelle nous faisions allusion tout à l'heure, et qui présente un grand intérêt (elle porte sur 316 cas de corps étrangers du cerveau), les observations de tolérance concernent toutes des projectiles de guerre de nature très-variée, tandis que nous n'y trouvons aucun exemple de guérison à la suite de la pénétration de corps d'origine végétale. Nous-même dans un cas fort remarquable de ce genre, que nous avons pu observer chez notre maître, M. Duplay, et qui concernait un homme blessé lors de l'accident de la rue Béranger, nous avons vu une méningo-encéphalite rapidement mortelle se déclarer autour d'un éclat de bois, qui avait fait balle et pénétré au travers du pariétal droit jusque dans la substance cérébrale. Aussi l'observation de Carpenter (1) est-elle réellement fort curieuse, et assez rare pour que nous la signalions ici. Il s'agit d'un aliéné qui, pour se suicider, s'introduisit à plusieurs reprises dans le cerveau des objets très-divers, entre autres une aiguille et un bout de tige de balai, et qui finalement fut obligé de s'empoi-

(1) *The American Journal of medical sciences*, avril 1876.

sonner avec de la morphine pour en arriver à son but. Nous ne faisons que signaler le cas de M. Guyot (de Rennes), cité par M. Lefort (1), qui a retiré avec succès du cerveau des fragments de bois.

Quant aux esquilles, elles sont, presque toujours, assez mal tolérées, quand elles sont directement implantées dans la substance cérébrale. C'est là un point trop bien connu pour que nous croyions devoir y insister ou rechercher les exceptions qui ont pu être observées.

Nous signalerons encore, comme fait bizarre, l'observation de Max Huppert (2), dans laquelle il est dit que chez un homme mort épileptique, on a trouvé dans la masse cérébrale un crayon d'ardoise, dont le mode de pénétration n'a pu du reste être déterminé.

Le volume des corps étrangers doit également être pris en sérieuse considération, si l'on veut apprécier le degré de tolérance de la substance cérébrale. En effet, et c'est ce qui ressort nettement du relevé de M. Wharton (3), ceux qui ont de petites dimensions ont plus de chances d'être supportés par l'encéphale que les projectiles volumineux, tels qu'éclats d'obus, débris de culasse, baguettes de fusil (Larrey), qui déterminent à peu près toujours la mort. Sur les 80 cas de corps étrangers tolérés, dont nous parlions il y a quelques instants, on trouve qu'il s'agit soixante-quinze fois de balles ou de débris de projectiles, deux fois de petits grains de plomb, deux fois d'un fragment de couteau et une fois d'une pointe de

(1) *Des Indications de la trépanation du crâne dans les lésions traumatiques de la tête*, p. 43. Paris, 1867.

(2) *Arch. der Heilkunde*, XVI, p. 2, 1875, et *Schmidt's Jahrbücher*, 1876, vol. 170, p. 270.

(3) *Loc. cit.*

javelot. M. Verneuil (1), en France, Rossi (2), en Italie, ont chacun publié tout récemment un fait, qui vient bien à l'appui de ce que nous avançons. Il s'agit, dans les deux cas, de plaies par revolver, qui n'ont déterminé aucune réaction fâcheuse, et se sont terminées par la guérison. On lira surtout avec intérêt l'observation que M. Verneuil a présentée au nom de MM. Le Bourdellès et de La Quesnerie, et qui est remarquable par ce fait que des accidents paludiques, réveillés par le traumatisme, ont pu en imposer pour le développement de la méningo-encéphalite. Cortese (3) a signalé de même le cas d'une balle de pistolet ayant persisté pendant vingt ans dans la substance cérébrale sans éveiller d'accidents.

En dehors de ces faits, on a cité la tolérance fort remarquable du cerveau pour des aiguilles, dont le mode de pénétration dans le crâne reste fort problématique.

Ainsi Simon (4) a trouvé chez une femme de soixante-neuf ans une aiguille, enkystée dans les lobes cérébraux, qui n'avait jamais déterminé aucun phénomène morbide, et qu'il suppose avoir été introduite pendant l'enfance au travers d'une fontanelle. Manne (5) avait déjà publié un exemple analogue et admis la même interprétation. Il ne faudrait cependant pas généraliser ces conclusions, sous peine d'être démenti à chaque instant par les faits, ainsi qu'en témoigne l'observation présentée récemment, par

(1) *Société de chirurgie*, 12 juillet 1876, t. II, p. 568 et suiv.

(2) *Annali universali di Medicina*. Milan, décembre 1877.

(3) *Lo Sperimentale*, XXV. 4, p. 313, 1870, et *Schmidt's Jahrbücher*, 1870, vol. 147, p. 76.

(4) *Vierteljahrsch. für gericht. Med.*, 8 avril 1869.

(5) *Bull. des Sciences médicales*, mai 1810, t. V, p. 317.

M. Laugier, à la Société anatomique. Il s'agit d'un homme qui avait reçu un coup de couteau au niveau du crâne et chez lequel une partie de la lame était restée dans la plaie. La mort s'en est suivie, et c'est à ce moment seulement que le corps vulnérant a été découvert. D'un autre côté, des corps extrêmement volumineux ont pu pénétrer dans la substance cérébrale, sans entraîner d'accidents sérieux. M. Lefort (1) a présenté à la Société de chirurgie une culasse de fusil, retirée par M. Lejeal (de Valenciennes) du crâne d'un contrebandier, aujourd'hui guéri, et cette culasse avait pu séjourner de longs jours dans le cerveau, sans qu'on ait soupçonné la présence du corps étranger; il signale quatre autres faits semblables, dont trois se sont terminés avec succès.

Nous n'insistons pas sur les irrégularités, les aspérités que peut présenter le projectile, et qui le rendent plus irritant pour la substance cérébrale, ni sur les dégâts multiples qui parfois se produisent du côté de la boîte osseuse du crâne, aggravant le pronostic d'une manière notable. Ce sont là des cas le plus souvent trop complexes, pour qu'il soit possible d'apprécier la part exacte qui revient à chaque facteur dans la production de l'intolérance cérébrale.

Pour terminer ce chapitre de pathogénie, nous tenons encore à chercher l'influence que peut avoir, à ce point de vue, le cerveau lui-même. Malheureusement la lecture de diverses observations ne nous apprend rien de précis à cet égard, et tout ce qu'on a le droit de dire, c'est que certains sujets paraissent jouir d'une immunité particulière, dont on ne peut trouver la cause que dans une idio-

(1) *Loc. cit.*, p. 43.

syncrasie tout à fait spéciale. Le siége du projectile ne paraît même pas jouer un rôle bien considérable, puisqu'on a trouvé des projectiles logés dans les régions les plus diverses, même au niveau du ventricule latéral et du quatrième ventricule, ainsi que Ramdohr (1) et Gama (2) en ont rapporté des exemples. Cependant c'est avec une certaine insistance que nous trouvons signalés, comme siége de prédilection, les lobes frontaux, ce qui semblerait prouver qu'ils sont plus tolérants que les autres parties de l'encéphale.

Nous devons étudier maintenant les modifications anatomiques qui se produisent autour des corps étrangers et arrivent à les rendre inoffensifs pour la substance cérébrale. Malheureusement à cet égard nos observations sont peu explicites, et nous sommes obligés de suppléer en partie à leur insuffisance par les résultats de l'expérimentation physiologique sur les animaux.

Les auteurs qui ont eu l'occasion de faire des autopsies longtemps après la blessure, signalent tous la production d'une membrane fibreuse isolant plus ou moins complétement le corps étranger. Zinck (3), le premier, a bien décrit une de ces poches kystiques, qu'il a pu constater dix-sept mois après la blessure, grâce à l'évolution tardive d'un abcès cérébral. « Dans le lobe antérieur gauche se trouve un kyste ayant deux ouvertures, l'une communiquant avec un trajet fistuleux qui ne s'est jamais oblitéré depuis la blessure, l'autre avec un foyer d'encéphalite suppurée, communiquant avec le ventricule latéral. Autour

(1) Cité par Schmucker et in *Journal de chirurgie de Desault,* t. II, p. 303.

(2) *Traité des plaies de tête,* p. 340.

(3) *Recueil de Mém. de méd. milit.,* 1822, 1re série, t. XII, p. 221.

du corps étranger, qui est un caillou, s'est produite une inflammation lente, modérée, s'étendant de tous côtés à quelque distance de l'objet introduit dans le cerveau. La substance encéphalique est, dans cet endroit, plus dense, plus vasculaire, plus gorgée de liquides. Au voisinage immédiat du corps étranger, elle a acquis une texture nouvelle. Il semble que la pulpe cérébrale soit retirée par les vaisseaux absorbants, et que son canevas celluleux et vasculaire, devenu libre, soit devenu plus solide, plus épais et qu'il se transforme en une membrane enveloppant et soutenant le corps étranger. »

H. Larrey (1) plus tard a également constaté la formation de ces pseudo-kystes : « Voyageant autrefois en Italie avec mon père, dit-il, nous avons vu à Florence, au musée anatomique de Santa-Maria, une pièce fort remarquable, due à Vacca Berlinghieri. C'était une lame de stylet, implantée dans le pariétal d'un homme, qui avait guéri et conservé pendant quatre ans ce corps étranger dans le cerveau ; une pseudo-membrane s'était formée autour de l'instrument, et lui servait de gaine en préservant la substance cérébrale d'un contact nuisible.

Martenot, de Cordoue (2), a trouvé à l'autopsie d'un blessé, mort de méningite, une enveloppe solide qui était déjà formée trois mois après la blessure, et qui renfermait une certaine quantité de liquide.

Mais toutes les observations précédentes ne sauraient nous renseigner sur le mode d'évolution de ces poches kystiques, ni sur les phénomènes histologiques qui précè-

(1) *Étude sur la trépanation du crâne*, in *Bull. Soc. chirurg.*, 1867, t. VIII, 2e série, p. 167.

(2) *Gaz. des Hôpitaux*. 1859, p. 162.

dent l'enkystement, et c'est à ce titre que les expériences suivantes présentent pour nous un certain intérêt.

Flourens (1), en 1862, cherchant à reproduire expérimentalement les modifications anatomiques qui surviennent autour des corps métalliques, a constaté que, déjà 10 heures après l'opération, des globules purulents s'étaient formés autour du corps étranger, mais qu'ils se résorbaient très-rapidement, et qu'au quarantième il n'en restait plus trace; il n'a jamais vu se former chez les animaux de membrane cicatricielle, ni de poche qui contînt le pus.

Récemment M. Hayem a étudié d'une façon complète les premières phases de l'enkystement, et en a consigné les résultats dans sa thèse inaugurale (2).

Un mois après avoir introduit un corps solide dans le cerveau d'un cochon d'Inde, il a sacrifié l'animal et a pu faire les constatations suivantes :

Immédiatement autour du corps étranger se trouvait une partie ramollie et jaunâtre, constituée par de petites cellules, qui avaient le caractère de leucocytes altérés, et ressemblaient à ceux du pus dit caséeux. On y rencontrait, en outre, une quantité plus ou moins grande de matière amorphe granuleuse, ainsi que des débris de vaisseaux.

A la périphérie se trouvait une couche épaisse presque exclusivement formée de corps fibro-plastiques volumineux, rangés en séries parallèles, et contenant de 1 à 3 noyaux, ainsi que des granulations protéiques. Dans leur intervalle se laissaient voir des cellules granuleuses de nature ner-

(1) *Gaz. des Hôpitaux*, 1862, n° 547, et *Académie des Sciences*, séance du 17 novembre 1862.

(2) Hayem, Thèse Doct., 1868, p. 13.

veuse, disposées en masses irrégulières, comprimées et tassées sous l'influence de cette production de corps fusiformes. Ceux-ci recouvrent surtout les vaisseaux dont la paroi se trouve ainsi notablement épaissie. A mesure que l'on se rapproche des parties centrales ramollies, ils deviennent, au contraire, beaucoup plus rares et sont séparés par des corpuscules de plus en plus nombreux, présentant les caractères des globules de pus.

En résumé, d'après M. Hayem, on peut admettre que, dans une première phase, les cellules de la névroglie se sont gonflées et ont présenté une multiplication endogène; que, dans une seconde période, ces éléments ainsi multipliés ont pris, d'une part, vers le centre du foyer les apparences de plus en plus manifestes du pus, tandis que, de l'autre, ils se sont organisés en couches successives de corps fibro-plastiques; qu'en se développant à la périphérie du corps étranger, ils ont amené une compression et une atrophie des éléments nerveux en ce point. Plus tard, tandis que les couches centrales se résorbent, les couches corticales périphériques s'organisent plus complétement et se transforment en un tissu dense, constitué par des fibrilles, qui rappellent les formes tendres du tissu cellulaire, ce qui, étant donnés les caractères anatomiques de la névroglie, ne saurait nous étonner.

Cette sorte de membrane kystique ne paraît pas se différencier de celle que l'on observe autour d'un foyer hémorrhagique, et qui se forme également par le processus de l'encéphalite interstitielle; c'est du moins la conclusion à laquelle M. Hayem est arrivé, d'après l'étude comparative des phénomènes réparateurs succédant aux traumatismes cérébraux et aux foyers sanguins de l'encéphale. Quelle

que soit la nature du corps étranger, la nature emploie donc les mêmes procédés pour arriver à protéger le cerveau contre ces contacts anormaux, qui peuvent être si nuisibles.

M. Vulpian (1) a eu l'extrême obligeance de nous communiquer verbalement le résultat des nombreuses expériences qu'il a pratiquées dans ces dernières années de concert avec M. Flourens, et qui sont absolument confirmatives de celles que nous venons d'indiquer. Ces auteurs ont toujours trouvé, pendant les premiers temps du moins, une certaine quantité de pus autour des diverses substances introduites dans le cerveau, et ce n'est que plus tard que ce liquide se résorbait, et qu'une cicatrice solide se formait. En introduisant dans le cerveau des balles de nature très-différente, ils n'ont constaté aucune modification appréciable dans les phénomènes réparateurs, à condition que les corps eussent la même forme et le même volume.

Telles sont les diverses modifications que l'on observe chez les animaux autour des corps étrangers du cerveau; en est-il de même chez l'homme? c'est ce que nous ne saurions dire d'une façon précise, quoique cela soit au moins probable.

Exceptionnellement on peut voir une disposition tout à fait spéciale présider à l'enkystement des corps étrangers. Duméril (2) a trouvé, longtemps après une blessure guérie du crâne, une poche membraneuse située dans le lobe moyen et suspendue par un faible pédicule, qui soutenait, comme dans une sorte de hamac, une balle de plomb d'un

(1) Communication orale : Qu'il reçoive ici tous nos remercîments.
(2) *Loc. cit.*

assez fort calibre. Cette espèce de bourse paraissait avoir été produite par une dépression des méninges, dont le projectile se serait coiffé en quelque sorte; peut-être ne s'agissait-il là que du vestige du trajet primitif de la balle, persistant à l'état de cordon suspenseur.

Nous ne saurions terminer ce chapitre relatif à la tolérance du cerveau, sans insister sur une particularité que nous n'avons fait que signaler jusqu'à présent, nous voulons parler de la ténuité habituelle de la membrane kystique qui se forme autour des corps étrangers; c'est la raison de la fréquence si grande des accidents éloignés que l'on observe, et qui s'expliquent tout naturellement, soit par le déplacement incessant du projectile, soit par la protection inefficace que cette barrière isolante fournit à la substance cérébrale d'alentour.

B. — De la moelle.

Les corps étrangers de la moelle constituent un accident assez rare des plaies de la région rachidienne, si l'on veut ne considérer comme tels que ceux qui siégent en totalité ou en partie dans l'épaisseur du cordon médullaire; il ne nous paraît pas logique, en effet, de comprendre sous ce titre les corps étrangers qui, logés dans le canal vertébral et séparés de la moelle par les méninges, ne peuvent agir sur elles que par compression.

Tous les chirurgiens sont d'accord sur la gravité de cette complication des plaies de la moelle. « Une des circonstances les plus défavorables de ces plaies, dit Laugier (1), est la présence d'un corps étranger. » C'est aussi

(1) Laugier, *Lésions traumatiques de la moelle épinière.* Thèse Concours, 1848.

l'avis des auteurs du *Compendium* (1), qui attribuent leur gravité à l'inflammation et à la suppuration qu'il entretient autour de lui. Enfin Bouquerot (2), s'inspirant de la pratique de Larrey, déclare à son tour que ces corps étrangers constituent toujours une complication redoutable, et qu'il faut les enlever le plus tôt possible. Cette opinion est fortifiée par la lecture des rares observations que nous avons pu recueillir à ce sujet. Presque toujours la mort a été la conséquence sinon immédiate, du moins très-rapide de la pénétration d'un corps étranger. Dans l'observation XXXIX de la thèse de Laugier, elle survint sous l'influence de la méningite rachidienne. « Un individu courbé vers la terre reçoit à la région dorsale un coup de couteau, dont la lame cassée reste dans la plaie, sans pouvoir être aperçue; il succombe rapidement, et l'on constate qu'indépendamment de l'inflammation des méninges, la moelle était coupée en travers et que la pointe de l'instrument était restée fixée dans le corps de la vertèbre. »

Ailleurs ce sont les lésions de la moelle elle-même, ou les altérations simultanées du cordon médullaire et de ses enveloppes qui emportent le blessé. C'est ce qu'on voit dans l'observation de Bégin (3), que nous résumons rapidement ici : Un militaire de 39 ans, frappé dans la région postérieure du cou, tombe immédiatement et ne peut pas se relever; le membre abdominal droit est paralysé complétement, le membre thoracique correspondant ne l'est qu'incomplétement, la sensibilité est partout intacte. Cinq à six jours après, surviennent des frissons violents, ainsi

(1) *Comp. de chir. pratique*, t. II, p. 694.

(2) Bouquerot, *Lésions traumatiques du rachis de la moelle*. Thèse. Paris, 1855.

(3) Bégin. *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1840, p. 201.

que de la fièvre, puis de l'agitation, du délire, de la dyspnée; enfin la mort arrive le huitième jour. A l'autopsie, on trouve un fragment de couteau implanté dans le corps de la 7e vertèbre cervicale, qu'il traversait de part en part, au point d'entamer la paroi postérieure du pharynx. L'instrument avait en même temps sectionné la moelle depuis l'origine des racines postérieures jusqu'au sillon médian antérieur. Il y avait du pus dans le canal rachidien, et le cordon médullaire était très-ramolli dans une assez grande étendue, au-dessus et au-dessous du corps étranger.

Nous pourrions multiplier ici les exemples pour bien démontrer cette intolérance de la moelle pour les corps étrangers, mais elle est trop connue pour que nous croyions devoir insister. Nous tenons seulement à dire que, dans quelques cas, le corps étranger a pu y séjourner un certain temps sans donner lieu à des accidents bien graves; mais il ne s'agit ici que d'une tolérance momentanée, car les accidents, pour être tardifs, n'en ont pas moins fini par éclater un jour ou l'autre, quelquefois après l'extraction du corps étranger pratiquée par le chirurgien, comme dans l'observation suivante due à Cuvilliers (1) : Un soldat, blessé d'un coup d'épée au bas du dos, fut pansé simplement et guérit promptement, du moins en apparence. Parti alors de Clermont en Auvergne, pour aller rejoindre son régiment qui était à l'île de Ré, il fit ce voyage (320 kilomètres environ) avec beaucoup de peine, ne pouvant marcher que difficilement à cause des douleurs qu'il ressentait dans la partie où il avait reçu le coup. Attaqué du scorbut peu après son arrivée, il en fut traité et guéri en un mois

(1) *Compendium de chir. prat.*, t. II, p. 695.

à l'hôpital des Frères-de-la-Charité, à Niort. Comme il se plaignait de céphalalgie, d'engourdissement des extrémités inférieures et de douleurs du côté de la blessure, celle-ci fut examinée. On y trouva une fluctuation profonde; l'ouverture en fut faite, et il en sortit un bon verre de sérosité roussâtre. La plaie dilatée, le frère chirurgien y porta le doigt index et sentit un corps dur; il le saisit avec ce doigt et le pouce, et tira avec surprise un bout d'épée long de 2 pouces (5 centimètres), qui était resté dans la plaie sans qu'on en eût rien soupçonné jusque-là. Le malade fut saisi de mouvements très-violents; douze heures après l'opération, la fièvre s'alluma, le délire survint, puis un état léthargique, et finalement la mort au bout de 36 heures, malgré les saignées et les autres secours. On reconnut à l'autopsie que l'épée avait percé la partie postérieure de la 12e vertèbre dorsale, entre l'apophyse épineuse et les apophyses obliques du côté gauche, qu'elle traversait la moelle et le canal rachidien, que la pointe allait même se loger au delà du côté droit des 11e et 12e vertèbres, et que cette plaie osseuse était bordée de végétations développées depuis le moment de l'accident jusqu'à la mort, ainsi qu'on put l'observer sur la pièce envoyée par M. Cuvilliers, et montrée par Ferrein à l'Académie des sciences de Paris.

Quant à des observations de corps étrangers de la moelle complètement tolérés, il n'en existe pas à notre connaissance

Les auteurs du *Compendium* empruntent bien au docteur américain Élie Hart l'observation d'un homme ayant guéri complétement d'une blessure de la moelle faite par un ciseau qui était resté fixé dans la colonne vertébrale, mais nous ne pouvons pas voir là un exemple de tolérance

de cet organe pour les corps étrangers; l'outil fut enlevé quelques instants après l'accident, et cette plaie ne comportait d'autre pronostic que le pronostic commun des plaies de la moelle, en admettant même que la moelle eût été touchée, ce qui n'est pas prouvé.

Les mêmes réflexions s'appliquent à l'observation de Louis (fracture de la colonne vertébrale par coup de feu, paraplégie, extraction des esquilles osseuses, guérison), qui ne contient pas assez de détails pour qu'on puisse dire s'il y avait là réellement des corps étrangers de la moelle; on est même plus porté à croire, par la lecture de l'observation, qu'il ne s'agissait que d'esquilles extérieures n'agissant sur la moelle que par compression.

En résumant ce court chapitre, nous pouvons conclure que la moelle présente une intolérance à peu près absolue pour les corps étrangers, mais avec cette réserve que toutes les plaies de cet organe sont graves et presque constamment mortelles; que, par conséquent, il est difficile de faire la part exacte de ce qui dépend du traumatisme et de ce qui revient au corps étranger, et qu'il n'est pas encore absolument prouvé, d'après le petit nombre d'observations que nous possédons, que celui-ci accroisse notablement la gravité du traumatisme.

C. — Des nerfs.

Que devons-nous entendre par la tolérance des nerfs pour les corps étrangers?

Cette question préliminaire est assez délicate et il faut se reporter, pour la résoudre, aux divers termes de notre définition générale. Si on doit admettre qu'un

corps étranger est toléré par le seul fait qu'il séjourne dans un tissu sans y déterminer de suppuration, le tissu nerveux périphérique assurément est l'un des moins susceptibles; mais nous avons pris soin d'ajouter qu'il était nécessaire de ne jamais séparer la caractéristique clinique de la caractéristique anatomique de la tolérance, et à ce titre les nerfs ne sont rien moins qu'hospitaliers pour les corps étrangers qui y pénètrent. Seulement ce sont les troubles fonctionnels qui viennent surtout manifester la souffrance de ces organes, et les lésions locales sont le plus souvent fort peu de chose en comparaison de la gravité des désordres généraux.

L'état anatomique des nerfs au niveau des corps étrangers a été fort peu étudié en dehors de l'expérimentation sur les animaux; or chez ces derniers les nerfs sont peu irrritables, et bien que tout récemment M. Hayem ait pu produire chez eux les lésions de la névrite ascendante, on ne peut appliquer encore à l'homme des résultats quelque peu incertains.

A cet égard nous ne trouvons dans les observations cliniques que des indications peu précises. Weir Mitchell (1) ne fait aucune mention de cet état. Même silence dans les thèses de Larue (2) et de Cunin (3). Ch. Belleau (4) en dit quelques mots, mais ces affirmations ne reposent sur aucune observation.

On trouve simplement rapporté, dans les quelques observations où l'on s'est préoccupé de l'état des nerfs, qu'il

(1) *Lésions des nerfs*. Paris, 1874. Trad. de Dastre.

(2) Larue, *Des Plaies par les armes à feu*. Thèse. Paris, 1871.

(3) Cunin, *Des Blessures des nerfs par coups de feu*. Thèse. Paris, 1873.

(4) Ch. Belleau, *Essai sur les lésions des nerfs par coups de feu*. Thèse. Paris, 1872.

existe une hypertrophie locale, un renflement du cordon nerveux autour du corps étranger.

M. Tillaux (1), dans sa thèse d'agrégation, cite une observation de M. Verneuil dans laquelle cette lésion est mentionnée ; il s'agit d'un homme qui, à la suite d'un traumatisme, avait subi la résection du coude, et quelque temps après, l'amputation du bras. A l'examen du membre, on chercha la raison d'une douleur circonscrite très-vive qui s'était montrée après la première opération, avec élancements spontanés s'irradiant jusqu'à la main. « Le nerf radial, dit M. Verneuil, un peu au-dessus du pli du coude, était renflé et manifestement enflammé ; sur un des côtés du renflement et le pénétrant d'ailleurs, se trouvait un noyau osseux, du volume d'une lentille, irrégulier, rameux, de formation toute récente, comme l'attestaient sa couleur, sa faible consistance et la forme des ostéoplastes ; il ne s'agissait certainement point d'un fragment de l'os ancien. J'ai plus de tendance à croire qu'un débris de périoste, transplanté ainsi à distance, a donné lieu à une ossification, qui n'a commencé qu'un certain nombre de jours après la blessure. »

Le cas d'Alex. Denmarck, cité par Descot (2), nous offre encore un bel exemple de cette altération : elle se rapporte à un soldat qui, ayant reçu un coup de feu dans la région du coude, éprouvait dans tout le territoire innervé par le radial, des douleurs tellement vives qu'on jugea l'amputation du bras nécessaire. En pratiquant l'autopsie du membre, on vit que le nerf radial avait le double de

(1) Tillaux, *Des Affections chirurgic. des nerfs*. Th. d'agrég., 1866.

(2) P. J. Descot. Thèse. Paris, 1823. — *Dissersation sur les affect. locales des nerfs*. Paris, 1825.

son volume normal dans le point correspondant à la blessure, et on trouva, au milieu de ses fibres postérieures, un petit fragment de plomb qui s'était détaché du projectile. Enfin nous lisons encore dans l'ouvrage de Descot l'histoire d'un homme de quarante à cinquante ans, chez lequel on pratiqua l'amputation de la cuisse pour un anévrisme poplité, compliqué de gangrène de la jambe; plusieurs jours après l'opération, le malade fut pris de tétanos et mourut. Le nerf sciatique, examiné dans le moignon, était considérablement renflé, et renfermait dans son épaisseur le nœud d'une ligature qui n'était pas encore détachée. On avait dû, pendant l'opération, poser un fil sur le nerf pour arrêter l'hémorrhagie d'une branche artérielle qui cheminait au milieu de ses fibres.

Dans les cas que nous venons de citer, il est vraisemblable que le procéssus qui a abouti au gonflement et à l'hypertrophie du nerf, est celui de la névrite. Cette névrite se circonscrit-elle toujours au voisinage du corps étranger, ou bien est-elle susceptible de s'étendre au loin et de remonter vers les centres ?

Les observations nous permettent d'affirmer que, dans un certain nombre de cas, l'inflammation des nerfs remonte jusqu'à la moelle et gagne même les nerfs voisins ; c'est ce qui nous explique les troubles si graves qui peuvent être la conséquence des corps étrangers de ces organes.

On le voit, si nous nous contentions de considérer les lésions anatomiques qui se produisent autour des corps étrangers des nerfs, nous serions amené à croire qu'ils sont bien supportés par le tissu nerveux périphérique ; mais il n'en est pas ainsi, et leur présence excite une série

de troubles dont le tétanos est l'expression la plus grave et la plus élevée.

Cette dernière complication est l'une des plus redoutables que l'on puisse observer, et elle a été constatée un certain nombre de fois.

Tout le monde connaît le cas de Dupuytren qui, à l'autopsie d'un homme mort de cette complication, trouva un bout de mèche de fouet dans l'épaisseur du nerf cubital.

L'homme dont nous avons parlé plus haut (Obs. de Descot) mourut également de tétanos. Ce sont là des faits bien connus et sur lesquels il n'est pas besoin d'insister.

Mais en dehors de cette terminaison, les corps étrangers peuvent encore révéler leur présence par des symptômes moins sérieux sans doute au point de vue de la vie, mais toujours graves sous le rapport des fonctions ultérieures des membres, tels que paralysies ou contractures. Parfois ce sont, au contraire, les troubles sensitifs qui prédominent sous forme de névralgies extrêmement tenaces et d'une grande intensité [Verneuil (1), Denmark (2)].

Particularité intéressante à noter : il n'est pas rare de voir l'extraction du corps étranger des nerfs faire cesser instantanément ces douleurs, alors même qu'il avait séjourné dans le cordon nerveux pendant plusieurs années [Allan (3), Jeffreys (4), Mackensie (5)].

Cependant, elles ne cessent pas toujours après l'ablation du projectile, et c'est ainsi que récemment M. Verneuil

(1) *Loc. cit.*
(2) *Loc. cit.*
(3) *Monthly Journ.*, 1852 (in *Bull. de thérapeut.*, 1852, t. 42, p. 283.
(4) Descot. *loc. cit.*
(5) Tillaux, *loc. cit.*

était obligé de faire, chez un officier supérieur d'une armée étrangère, la résection de l'une des branches du plexus brachial pour une névralgie atroce, ayant persisté malgré l'extraction d'un fragment de plomb pratiquée antérieurement par un autre chirurgien.

On voit donc, en récapitulant ces quelques observations que l'on possède sur le sujet qui nous occupe, qu'elles peuvent être divisées en trois catégories : dans la première se placent celles où la mort survient rapidement par le tétanos; dans la seconde, celles où il se développe des phénomènes tellement graves que l'on se voit obligé de sacrifier le membre peu de temps après l'accident; dans la troisième enfin, celles où le corps étranger séjourne longtemps dans l'épaisseur du nerf, mais en révélant sa présence par divers symptômes, dont le plus habituel est la douleur.

Quant aux corps étrangers parfaitement tolérés, il n'en existe pas une seule observation ; nous trouvons, il est vrai, dans la thèse de M. Tillaux, que Weber aurait vu un corps étranger qui, « s'étant enkysté dans l'épaisseur du nerf, n'aurait déterminé aucun trouble ». Mais, d'autre part, M. Léon Tripier (1) affirme qu'il a recherché dans l'auteur allemand (2), et qu'il n'a pas trouvé de fait cité qui vînt à l'appui de cette manière de voir.

Est-ce à dire qu'on doive nier absolument la possibilité de cet enkystement, et de la tolérance parfaite des nerfs pour les corps étrangers ? Nous ne voudrions pas être aussi absolu. — Il nous paraît même qu'il n'y ait point

(1) L. Tripier, *Dict. encycl. des sc. méd.*, art. Nerfs, Pathol. chirurg., p. 281.

(2) Otto Weber, *Handbuch der Chirurgie*, von Pitha und Billroth.

lieu d'être surpris de cette absence d'observations; somme toute, on ne se rend compte de l'existence des corps étrangers et de leur situation par rapport au nerf, que par les troubles fonctionnels auxquels donne lieu cette situation même. En l'absence de ces troubles, la situation profonde des nerfs, et le peu de volume qu'ils occupent dans l'épaisseur des membres rend très-difficile, pour ne pas dire impossible, la détermination de la présence d'un corps étranger au milieu de leurs fibres.

Nous sommes d'autant moins autorisé à nier la possibilité de cette tolérance, que les corps étrangers placés par le chirurgien dans les nerfs sont, en général, assez bien supportés. Il est vrai qu'ici les conditions ne sont plus tout à fait les mêmes, et c'est ce qui nous a décidé à traiter séparément des corps étrangers accidentels et de la ligature ou de la suture des nerfs.

Pour les ligatures nerveuses il est nécessaire de se rappeler qu'indépendamment de l'action de contact exercée par le fil, il s'y joint une constriction circulaire qui modifie notablement les phénomènes observés.

En effet le cordon est coupé par le lien circulaire qui se trouve alors dans le tissu cellulaire, et ne tarde pas à être éliminé sans amener d'accidents. Quand, au contraire, la ligature reste en contact avec l'extrémité centrale du nerf, des complications peuvent survenir comme dans les cas précédemment étudiés. C'est ce qu'on observe dans le fait de Descot, qui vit un homme mourir du tétanos à la suite de la ligature du sciatique.

On n'a qu'à relire cette observation, que nous avons citée plus haut, pour voir que l'accident fut imputable, non pas à la ligature elle-même, mais à la rétention du

lien au milieu des fibres du nerf, après que celui-ci eut été sectionné par le fil.

Donc les ligatures placées sur les nerfs sont le plus souvent parfaitement tolérées, sans doute parce qu'elles n'y séjournent pas, et tous les jours dans nos opérations on lie des filets nerveux sans s'en apercevoir. Il faut éviter cependant avec soin de les placer sur de gros nerfs, en raison des complications possibles. On trouvera dans l'article de M. Tripier (1) tous les renseignements sur cette question que nous ne pouvons qu'ébaucher ici.

Nous en dirons autant de la suture des nerfs, qui ne paraît avoir donné lieu que fort rarement à des accidents; ce que l'on conçoit fort bien, étant donné que le chirurgien s'efforce de rendre le traumatisme aussi simple que possible, soit par l'emploi de ligatures peu irritantes, soit par l'ablation du fil, dès que la réunion est supposée complète.

Résumé.

On le voit, la tolérance du tissu nerveux pour les corps étrangers, à part certaines conditions que nous avons cherché à préciser, n'est pas considérable; pour le cerveau cependant, il semble que les cas soient plus nombreux que pour la moelle et les nerfs; mais ne serait-ce pas, comme nous l'avons dit, parce que les faits exceptionnels attirent surtout l'attention des observateurs et qu'ils les publient de préférence?

Aussi, à défaut d'une statistique étendue, est-il impossible de se prononcer sur le degré de fréquence de ces

(1) *Loc. cit.*, p. 282.

observations assez rares. Mais ce qui nous frappe surtout, c'est le mode différent suivant lequel les diverses parties d'un même tissu réagissent en présence d'un corps étranger. Là, tendance à la suppuration avec toutes les conséquences qu'elle entraîne, quand il s'agit d'organes aussi délicats que le cerveau et la moelle; ici, au contraire, inflammation plastique avec prédominance des troubles fonctionnels et trophiques, qu'amènent ordinairement les lésions des nerfs. On le voit, les différences sont grandes, mais l'anatomie et la physiologie normales nous rendent un compte suffisant de ces particularités, que l'aspect macroscopique et la pathologie générale de ces organes nous laissaient déjà entrevoir.

De la peau.

La tolérance de la peau pour les corps étrangers est loin d'être la règle, et l'on peut même dire que c'est l'un des tissus les plus inhospitaliers de l'économie. Non-seulement elle réagit violemment contre la plupart des corps étrangers, mais encore elle se révolte très-rapidement, et traduit sa souffrance par une inflammation diffuse, ayant une grande tendance à la suppuration. Tantôt c'est l'épine d'un arbuste, un petit éclat de bois, tantôt ce sont des débris de corps inorganiques malpropres, ou imprégnés de substances virulentes, qui causent les accidents si graves que l'on observe (érysipèle, angioleucite, phlegmon de voisinage). La structure même de la peau, si riche en vaisseaux et en filets nerveux, explique amplement cette intolérance spéciale, qui est surtout accusée aux extrémités des membres. Les corps

animaux, parfois si bien tolérés par les autres tissus, ne trouvent pas grâce devant cet arrêt, et c'est ainsi que nous voyons la puce chique déterminer, à peine s'est-elle introduite dans le derme, une inflammation intense, qui peut aller jusqu'à la suppuration et la gangrène, si l'on ne se hâte de pratiquer l'extirpation immédiate du corps étranger [Laboulbène] (1); l'acare de la gale occasionne également des accidents divers, et même la suppuration sous forme d'ecthyma.

D'autre part, nous avons déjà eu l'occasion de faire remarquer qu'un grand nombre de corps migrateurs, en se rapprochant de la peau, provoquent une inflammation suppurative, qui amène leur expulsion; nous avons vu également, en étudiant la tolérance des tissus pour les injections sous-cutanées, que c'était précisément celles qui avaient été poussées dans les couches profondes du derme, qui sont suivies d'accidents.

Ainsi partout cette intolérance de la peau pour les corps étrangers s'affirme d'une manière éclatante. Il faut cependant faire une exception pour quelques corps de nature métallique, qui sont le plus souvent parfaitement supportés par l'enveloppe cutanée; nous voulons parler des petits grains de plomb et de poudre venant fréquemment s'incruster dans l'épaisseur du derme, sans déterminer d'accidents. Ce sont là des faits de tolérance bien connus, et qu'il n'est possible d'expliquer que par la nature même de ces corps étrangers.

Nous excepterons aussi de la loi générale, que nous avons tracée, certaines poussières inorganiques, tels que débris de pierres qui, chez les meuliers, pénètrent non-

(1) *Dict. encyclop.*, t. XVI, 1re série, p. 242, art. CHIQUE.

seulement dans l'épiderme, comme nous l'avons déjà vu, mais aussi dans le derme et y sont fort bien tolérés.

L'évolution de ces corps étrangers varie suivant la profondeur à laquelle ils sont venus s'implanter dans la peau. Ceux qui sont situés immédiatement sous l'épiderme s'enlèvent assez facilement par un lavage énergique. Abandonnés à eux-mêmes, ils ne s'incrustent pas et tombent avec l'épiderme au bout d'un temps variable. Ceux du derme proprement dit persistent, en s'entourant d'une petite poche kystique, formée aux dépens des éléments conjonctifs du tissu; souvent alors les grains de poudre, s'il en existe, perdent leur coloration noire primitive pour prendre une teinte bleuâtre, surtout marquée pendant les temps froids. Entourés d'une zone isolante, ils jouissent d'une innocuité complète, et l'on peut affirmer dans ce cas que la tolérance de la peau est complète et définitive.

Pour achever cette étude des corps étrangers de la peau, nous devons arrêter quelques instants notre attention sur les sutures, que l'on y place souvent, et qui sont plus ou moins bien supportées par elle, suivant certaines conditions que nous allons chercher à déterminer. (Ce que nous en dirons s'appliquera du reste à tous les autres tissus, où l'on peut faire des sutures.) Nous trouvons à cet effet, dans un travail fort remarquable de Gustave Simon, de Rostock (1), des renseignements fort intéressants, dont nous ferons notre profit.

Quand on réunit une plaie cutanée à l'aide de ce moyen de synthèse, on remarque qu'au bout de peu

(1) *Ueber die Operationen der Blasen-Scheidenfisteln durch die blutige Naht.* Rostock, 1862.

d'heures, les points de suture sont entourés d'une aréole rougeâtre, et que bientôt la suppuration s'établit autour d'eux, à moins qu'on n'ait eu la précaution de les enlever en temps opportun. Il ne peut être question ici d'une tolérance complète, mais seulement d'une tolérance relative; l'expérience a du reste montré que certains fils déterminaient moins de réaction que d'autres.

Ainsi la plupart des lois, que nous avons établies dans les chapitres précédents, trouvent encore leur application.

La nature du fil joue à ce point de vue un rôle important. Les fils métalliques, qu'ils soient formés d'or, d'argent ou de fer, restent souvent très-longtemps sans déterminer de suppuration, ainsi qu'il résulte des expériences de Simpson et de Simon.

D'après les mêmes auteurs, les fils de soie bien tournés et bien cirés, présentent une innocuité presque aussi complète que les précédents, tandis que les fils de coton, dont la surface est rugueuse, sont fort mal supportés.

Les crins de cheval (Simon) et le fil de Florence (Passavent, de Francfort) sont également assez inoffensifs; mais ils ne présentent ni l'élasticité, ni le degré de résistance voulus.

Le volume des fils doit aussi être pris en sérieuse considération; les fils fins sont en général mieux supportés que ceux dont les dimensions sont plus considérables; seulement on peut se demander s'ils n'ont pas plus de chances de couper les parties intermédiaires. Jobert s'appuyait sur cette raison pour n'employer, dans la cure des fistules vésico-vaginales, que de gros fils. Mais Simon (1) a montré que la réunion par première intention pouvait

(1) *Loc cit.*, p. 86.

s'opérer bien avant que les fils fins aient sectionné les tissus, et que ces derniers avaient l'avantage d'être mieux tolérés et d'assurer en même temps une coaptation plus parfaite.

Des muqueuses.

Nous avons à envisager maintenant la tolérance des muqueuses pour les corps étrangers, tout en évitant un écueil, contre lequel nous risquons de nous briser. Puisque les muqueuses limitent toutes des voies ou canaux naturels, les corps étrangers mis à leur contact peuvent avoir une double action : 1° ils peuvent agir en tant que corps cavitaires, intercepter plus ou moins la lumière même de ces cavités, donner lieu à des accidents d'obstruction qui sont en rapport avec les fonctions des différents appareils; 2° ils peuvent exercer une influence sur les parois de ces cavités, les enflammer, les perforer même, d'autres fois, au contraire, être parfaitement tolérés par elles. Cette distinction est d'autant plus justifiée, que souvent cette action des corps étrangers se trouve dissociée, et qu'il est possible de voir des phénomènes d'obstruction se produire, sans que pour cela les parois réagissent, et *vice versâ*. Or d'après le titre de notre thèse : *De la Tolérance des tissus pour les corps étrangers*, nous n'avons à les envisager qu'au second point de vue, c'est-à-dire comme corps étrangers en contact avec une muqueuse. Nous ne rechercherons donc pas les conditions qui peuvent faire tolérer les corps cavitaires, et nous renvoyons pour ce point de la question à l'ouvrage de M. Poulet, où il se trouve parfaitement traité (1).

(1) *Loc. cit.*, p. 20.

Avant d'aborder l'étude de la tolérance des muqueuses, nous devons rappeler de quelle façon elles manifestent leur intolérance. Chaque tissu présente sous ce rapport quelques particularités que nous avons toujours signalées jusqu'à présent, quand cela nous a paru nécessaire. Assurément, quand, au contact d'un corps étranger, les muqueuses se prennent à suppurer, nous pouvons dire que leur intolérance est évidente, et en cela nous ne faisons que nous conformer aux termes de notre définition anatomique; mais on s'en souvient, nous avons pris soin de dire qu'il était nécessaire de ne jamais en séparer la caractéristique clinique, et nous trouvons ici l'application de cette proposition. En effet les muqueuses, en vertu de leur structure spéciale, sont le point de départ d'actions réflexes multiples, s'exerçant d'habitude sur l'appareil musculaire qui leur est annexé; de là des spasmes, des mouvements convulsifs et expulsifs, dont la persistance constitue un véritable accident et dénote ainsi l'intolérance des muqueuses. Quelquefois ces actions réflexes, au lieu de s'exercer à proximité, se traduisent à distance par des désordres multiples, le plus souvent d'ordre nerveux, dont le point de départ local est encore la surface des muqueuses.

Aussi, pour que la tolérance de ces membranes puisse être affirmée réellement, deux conditions sont-elles nécessaires : 1° qu'il n'existe localement aucune inflammation suppurative; 2° qu'aucun accident ne soit constaté.

Au point de vue auquel nous nous plaçons actuellement, il est intéressant d'étudier parallèlement la tolérance des diverses muqueuses de l'économie; mais auparavant nous pouvons sans inconvénient tracer quelques lois gé-

nérales qui leur sont applicables à toutes, et sur lesquelles nous n'aurons plus à insister, quand nous étudierons la sensibilité spéciale de chacune d'elles.

1° Le degré de mobilité des corps étrangers est un facteur important dans l'appréciation des conditions de la tolérance des muqueuses; car on peut dire que tous ceux, qui demeurent libres et changent de place incessamment, sont mieux supportés que ceux qui restent immobiles.

Cela est facile à concevoir, parce qu'en se mettant successivement en contact avec les différentes parties des muqueuses, ils n'ont point le temps de déterminer des lésions locales appréciables. Lorsque des accidents se produisent néanmoins, c'est un autre élément qu'il faut faire intervenir, à savoir l'action mécanique résultant de la distension exagérée d'un canal trop étroit. Ainsi pour citer un exemple, les calculs qui s'engagent dans les conduits hépatiques ou dans l'uretère sont parfaitement tolérés par les muqueuses qui les tapissent, à condition qu'ils soient suffisamment petits, ou qu'ils n'aient pas déterminé un spasme rétrécissant le chemin qu'ils doivent parcourir. D'un autre coté, quand les corps étrangers se trouvent fixés, les dangers sont toujours plus considérables; et bien que la tolérance puisse se produire encore, il n'est pas rare de voir éclater des accidents plus ou moins graves. Il ne faut pas compter ici, comme pour les corps étrangers enfoncés dans les tissus, sur un enkystement qui isole le corps étranger. Il peut bien en être ainsi pour des corps grêles et pointus qui se sont logés en totalité dans la muqueuse; mais plus souvent celle-ci s'ulcère et met les tissus sous-jacents en contact

avec le corps étranger. La pression constante de celui-ci continuant à s'exercer, la paroi du canal finit par se perforer complétement, de là des complications plus ou moins graves suivant les cas.

2° La forme et la nature des corps étrangers doit également entrer en ligne de compte dans la question qui nous occupe; les corps lisses et métalliques déterminent ordinairement une irritation peu vive, tandis que les aspérités des corps irréguliers de provenance organique amènent plus facilement une lésion des muqueuses, dont elles excitent en outre la sensibilité réflexe. Quant aux animaux vivants, ce sont le plus souvent des troubles nerveux qu'ils déterminent par leur contact avec les muqueuses, mais ils peuvent également les perforer, pour aller produire des désordres variés à une grande distance de leur lieu d'introduction.

3° Il faut encore, pour expliquer tous les faits bizarres que présente l'histoire de corps étrangers mis au contact des muqueuses, admettre une idiosyncrasie particulière de chaque sujet, car à cet égard on observe de grandes différences entre les divers individus, les uns ayant une sensibilité qui s'éveille au moindre contact, tandis que chez les autres elle est plus ou moins émoussée.

Voyons maintenant la tolérance de chaque muqueuse en particulier.

I. *Appareil digestif.* — La muqueuse de l'appareil digestif est de sa nature essentiellement tolérante, ce qui tient à ce que journellement elle se trouve en contact avec les substances variées, qui constituent nos aliments. Aussi, lorsque les corps étrangers accidentels, qui y sont introduits, n'obturent pas le calibre du tube digestif et n'exer-

cent pas une pression trop forte sur un point de ce canal, ne réagit-elle pas d'habitude en leur présence.

La muqueuse œsophagienne ne fait pas exception à cette règle générale, et on a vu des individus garder pendant des mois des pièces de monnaie dans ce canal, sans se douter de leur présence [Poulet (1), Gay (2)]. Seulement, il faut ajouter immédiatement, comme correctif de cette proposition, que, grâce à l'étroitesse de ce canal, les corps étrangers tendent souvent à rester fixés en un point, à ulcérer la muqueuse, le tissu musculaire sous-jacent et même les vaisseaux de voisinage ; de sorte que, somme toute, les corps étrangers de l'œsophage se trouvent parmi les plus graves de l'économie.

Ceux de l'estomac le sont assurément beaucoup moins ; c'est ce qui nous explique comment les corps les plus variés, fourchettes (Addelmann, Labbé), couteaux, épingles, etc., ont pu séjourner dans l'estomac sans grand accident. Quelquefois même ils ont pu, malgré leurs dimensions, s'engager dans l'intestin et être finalement évacués par l'anus. Cependant il faut toujours compter sur la possibilité de complications, telles que perforations, abcès, altérations des sécrétions stomacales, qui peuvent amener la mort au bout d'un temps plus ou moins long. L'influence de la forme, du volume, de la nature des corps étrangers est ici encore toute-puissante sur la production de la tolérance ou de l'intolérance.

Il en est de même de ceux de l'intestin qui, tantôt passent inaperçus, tantôt se révèlent par des accidents extrêmement redoutables.

(1) *Loc. cit.*, p. 111.
(2) *Bost. med. and surg. Journ.*, vol. C, p. 357.

On observe du reste à ce point de vue, les faits les plus bizarres et les plus surprenants. M. Verneuil présentait, le 5 mai dernier, à la Société de chirurgie, le cas d'un homme qui s'était introduit dans le rectum un gros morceau de bois de 7 à 8 centimètres de diamètre, et qui, pendant 11 jours, c'est-à-dire jusqu'au moment de l'extraction, n'a présenté pour tout symptôme que quelques douleurs et un peu de diarrhée.

Nous pourrions multiplier les faits de ce genre, mais il nous serait difficile de tracer d'une façon plus précise les conditions de la tolérance du tube digestif, parce qu'il est peu de corps étrangers dont l'histoire soit aussi féconde en surprises que celle des corps étrangers de l'appareil digestif.

2° *Appareil respiratoire.* — La tolérance de la muqueuse des voies respiratoires est beaucoup moins considérable que celle de la muqueuse digestive; cependant il faut encore faire une distinction entre les différentes parties qui la constituent.

La membrane pituitaire, si sensible parfois, est souvent aussi très-tolérante pour les corps étrangers, qui viennent se fixer dans les fosses nasales; il n'est pas rare d'en constater à l'autopsie de personnes qui ne s'étaient jamais douté de leur présence [Poulet] (1). En général, ce sont des corps réguliers, petits, inaltérables ou très-durs, comme des noyaux de cerise, de petits cailloux, etc.; souvent aussi des substances molles qui, en s'entourant de sels calcaires, se transforment en véritables calculs. Cependant des corps étrangers, beaucoup plus volumineux, ont pu être constatés dans les fosses nasales; ainsi M. Poulet (2)

(1) *Loc. cit.*, p. 738.
(2) *Loc. cit.*, p. 732.

cite le cas d'un éclat d'obus de 3 centimètres dans tous ses diamètres, qui avait pénétré au travers des narines, pour aller se fixer dans la cloison. Ce n'est que longtemps après qu'ayant déterminé de l'ozène il dut être extrait. La rhinite ulcéreuse est, en effet, assez fréquente, quand le séjour des corps étrangers se prolonge, et c'est l'odeur fétide que répandent les malades, bien plus que les commémoratifs, qui détermine le chirurgien à pratiquer l'examen local, et le met sur la voie du diagnostic. L'erreur n'est cependant pas très-rare, ainsi qu'en témoigne un fait de M. Tillaux, présenté à la Société de chirurgie en 1876.

La muqueuse laryngée présente une tolérance beaucoup moindre que la pituitaire; l'on sait quels accidents initiaux graves annoncent la pénétration d'un corps étranger dans la cavité du larynx, et quelles peuvent en être les conséquences ultérieures. La sensibilité exquise de cette muqueuse a précisément pour but d'empêcher la pénétration habituelle des aliments dans les voies aériennes; aussi n'est-il pas étonnant que ce soit précisément celle qui recouvre les cartilages aryténoïdes, qui se trouve être particulièrement le point de départ de ces spasmes réflexes si redoutables en cette région. Au niveau de la glotte, la sensibilité réflexe est encore très-grande; elle est un peu moindre au niveau des ventricules, où l'on a vu un certain nombre de corps étrangers s'engager sans déterminer d'accidents bien redoutables.

Particularité singulière, les corps relativement volumineux ne sont pas toujours ceux qui sont le plus mal tolérés. M. Krishaber nous a communiqué à ce sujet plusieurs faits de pièces de monnaie, de fragment d'os engagés dans

la cavité du larynx, et qui étaient parfaitement tolérés. Nous-même nous avons été témoin l'année dernière, dans le service de M. Verneuil, d'un cas fort curieux : il s'agissait d'un homme ayant avalé une pièce de 1 franc, qui était restée fixée en travers du larynx au niveau même des cavités ventriculaires. Les premiers instants de suffocation passés, le calme s'était établi ; et en dehors d'un certain degré d'aphonie cet homme ne présentait rien d'anormal ; deux jours après, l'extraction en fut faite par M. Krishaber. Il est facile de comprendre la raison de ces faits, en apparence bizarres : les corps étrangers volumineux, pour peu qu'ils n'obstruent pas complétement l'orifice du larynx, en maintiennent les parois écartées, de sorte que le spasme ne saurait se produire ; il y a là une sorte de dilatation permanente, ce qui nous explique comment il se fait que les corps étrangers volumineux du larynx entraînent plus souvent la dysphagie que l'asphyxie.

La muqueuse trachéo-bronchique présente, à l'inverse de la précédente, une sensibilité assez obtuse pour lui permettre de supporter, sans réagir immédiatement, le contact des corps étrangers. Les accidents intermittents que l'on observe dans ces cas sont dus à l'ascension du corps étranger, qui vient buter contre le larynx et provoque des accès de suffocation. C'est ce qui résulte nettement des expériences auto-laryngoscopiques que M. Krishaber a communiquées, au mois de juillet 1865, à l'Académie des sciences. Ce chirurgien a montré qu'un corps étranger peut être toléré dans les voies respiratoires inférieures, lorsqu'il ne touche aucune partie du larynx et qu'en outre il est chaud, mou et adhérent à la muqueuse.

Cette tolérance est assez grande pour que les corps les

plus irritants aient pu être supportés impunément pendant un temps variable. Aronssohn (1) a rapporté le cas d'un lombric ayant pénétré dans les bronches ; MM. Vital (2) et Lacretelle (3) des faits de pénétration de sangsues dans les voies aériennes. M. Després a vu un fragment de viande placé au niveau de l'éperon de la trachée ; M. Richet un morceau d'éponge dans les bronches, qui a été si bien toléré que pendant plusieurs jours on n'a pas voulu croire à la présence du corps étranger.

Burow (4), tout récemment, a eu l'occasion de constater l'introduction d'un fragment de canule à trachéotomie dans les bronches, où elle a demeuré 7 jours sans accident. On pourrait ainsi multiplier, mais sans grande utilité, les faits, qui sont extrêmement nombreux.

Une fois que les corps étrangers sont fixés définitivement dans les bronches, le tableau change ; et à part deux cas de tolérance rapportés par M. Guyon (5), les accidents sont la règle, ainsi que nous aurons l'occasion de le constater en étudiant le poumon.

3° *Oreille.* — Les corps étrangers de l'oreille sont assez rarement tolérés, et peu de temps après leur introduction ils donnent lieu à des accidents soit locaux, soit généraux. C'est là un fait bien connu, et sur lequel il n'est guère besoin d'insister. Nous signalerons seulement quelques exceptions à cette règle : en particulier le cas de Winterbotham (6), où un noyau de cerise est resté pendant 60 ans au

(1) Th. Strasbourg, 1854, p. 57.
(2) *Gaz. médic.*, 1838, p. 139.
(3) *Mém. de chirurg. milit.*, t. XXIII, p. 297.
(4) *Berl. klin. Wochenschrift*, nos 5 et 7, 1877.
(5) *Dict. encyclop. des sc. méd.*, t. I, 2e série, art. Larynx.
(6) *Med. Times and Gaz.*, 10 nov. 1866, n° 855.

fond du conduit auditif. Marchal de Calvi, Rigollot, Bertin, cités par Poulet (1) ont observé des cas analogues.

Les corps durs, non susceptibles de se modifier par imbibition, sont ceux qui ont le plus de chance d'être tolérés, tandis que les corps d'origine organique, dont le pouvoir hygrométrique est considérable, sont beaucoup moins inoffensifs. Il faut encore tenir compte de la forme et du siége de ces corps étrangers. Ceux qui sont situés contre la membrane du tympan même sont, suivant la remarque de M. Tillaux (2), les plus graves et le plus rapidement suivis d'accidents.

4° *Appareil génito-urinaire.* — La tolérance de la muqueuse génito-urinaire est très-variable suivant les divers points où on la considère.

Ainsi celle qui revêt l'appareil génital externe de la femme est souvent remarquablement tolérante pour les corps étrangers. Les pessaires, les objets introduits dans un but lubrique sont fréquemment supportés par la muqueuse vaginale pendant un temps extrêmement long [Laroche (3), Pearse (4), Morand (5), etc...].

On trouve également quelques cas de tolérance de la muqueuse utérine dans l'ouvrage de M. Poulet (6); cependant celle-ci est beaucoup plus susceptible que la précédente, et en particulier la présence de polypes y est le point de départ d'une série d'accidents d'ordre réflexe, surtout de contractions utérines, qui ont pour but l'élimi-

(1) *Loc. cit.*, p. 605.
(2) *Arch. génér. de méd.*, 1873, p. 205.
(3) *Journ. gén. de méd.*, 1822, t. 78, p. 200.
(4) *British med. Journ.*, 23 juin 1873.
(5) *Mém. Acad. de chirurg.*, 1777, p. 121, obs. XI.
(6) *Loc. cit.*, p. 625.

nation de ces corps étrangers. Le volume, la nature de ces tumeurs pédiculées, ont sur l'évolution des phénomènes morbides une influence que l'on ne saurait nier.

La muqueuse de l'appareil urinaire présente également une tolérance très-variable suivant les cas. Les dimensions, la composition, les aspérités des corps étrangers, doivent à ce point de vue être pris en sérieuse considération, qu'il s'agisse de corps venus de l'extérieur, ou de calculs formés spontanément dans les voies urinaires.

Ainsi les petites concrétions, dont la forme est unie et arrondie, traversent fréquemment toute l'étendue du canal urinaire, sans exciter à la révolte la muqueuse qui le tapisse, tandis que des corps plus volumineux déterminent soit des contractions réflexes horriblement douloureuses, soit un catarrhe purulent plus ou moins accusé.

Les calculs de la vessie, de forme arrondie, peu volumineux, fixés dans une poche diverticulaire, sont souvent remarquablement tolérés par la muqueuse, de même que certains corps venus de l'extérieur, et qui ne présentent pas d'irrégularités à leur surface [Poulet] (1).

Ceux de l'urèthre sont, au contraire, le plus souvent mal supportés, en ce sens qu'ils déterminent presque à coup sûr la suppuration de la muqueuse; mais il y a des degrés dans l'intolérance, qui parfois est si peu accusée, qu'elle permet de laisser des sondes à demeure pendant un temps plus ou moins long. La susceptibilité particulière de chaque sujet, l'état des viscères, sont autant de facteurs qu'il faut consulter avant d'employer ce procédé de traitement des coarctations uréthrales.

(1) *Loc. cit.*, p. 550.

Poulet (1) rapporte cependant un certain nombre de cas de corps étrangers introduits accidentellement dans la portion périnéale de l'urèthre, et qui ont été tolérés pendant un temps assez long.

5° *Conduits glandulaires.* — Nous serons très-bref au sujet de cette question, que l'on trouvera traitée dans l'ouvrage de M. Poulet (2). En somme, la tolérance des muqueuses des conduits glandulaires est assez grande, bien que les accidents soient fréquents ; mais il est important de remarquer que ceux-ci sont dus le plus souvent à une obstruction de ces conduits et à la rétention du liquide sécrété ; ainsi les calculs persistent souvent fort longtemps dans les voies salivaires, avant de déterminer des accidents. Nous ne sommes pas loin du temps où l'on plaçait des canules à demeure dans le canal nasal, sans provoquer de réaction inflammatoire. Des corps étrangers venus accidentellement de l'extérieur peuvent aussi être supportés pendant un temps assez long. Ces quelques exemples suffisent pour démontrer d'une façon générale la tolérance des muqueuses des conduits glandulaires.

Nous terminons ce chapitre des muqueuses en faisant remarquer que le degré variable de tolérance de chacune d'elles est en rapport avec sa structure et son importance fonctionnelle.

Poumon.

Avant d'étudier la tolérance du poumon pour les corps étrangers, nous devons rappeler que ceux-ci sont de na-

(1) *Loc. cit.*, p. 524.
(2) *Loc. cit.*, p. 753.

ture très-diverse, et qu'ils peuvent s'introduire dans le tissu pulmonaire par différentes voies.

Les uns (ce sont les projectiles de guerre, les esquilles détachées des côtes) n'atteignent cet organe qu'après avoir traversé en partie ou en totalité la paroi thoracique; d'autres viennent s'y fixer après avoir franchi la trachée et les bronches (ce sont les corps si variés qui ont pénétré par surprise dans les voies aériennes); les derniers enfin se sont développés sur place, et sont constitués par ces concrétions calcaires que l'on sait être une transformation du tubercule.

Il est important d'ajouter immédiatement que, si les corps étrangers sont nombreux et variés, la tolérance du poumon n'est rien moins que fréquente; nous entendons parler, du moins, de la tolérance absolue et définitive. Le plus souvent elle n'est que temporaire, et à un moment donné, l'on voit survenir des accidents dont le terme ultime est soit l'expulsion spontanée du corps du délit, soit la mort du malade.

Voici, en effet, comment les choses se passent, en particulier quand il s'agit de plaies pénétrantes du poumon, compliquées de la présence de corps étrangers.

Après des péripéties diverses, le blessé échappe aux conséquences immédiates du traumatisme, l'inflammation des tissus profonds semble se résoudre parfaitement; la plaie extérieure se cicatrise et le malade se rétablit pendant quelque temps. Mais bientôt survient de la toux, une expectoration abondante, des hémoptysies, une dyspnée plus ou moins continue, tous phénomènes qui peuvent s'apaiser de nouveau pour quelque temps; puis finalement on voit reparaître les symptômes d'une inflammation aiguë,

et alors de deux choses l'une, ou bien un abcès se forme à la paroi thoracique, soit au niveau de la cicatrice primitive, soit en un autre point, et en s'ouvrant il donne issue au corps étranger et à une certaine quantité de pus; ou bien le malade est pris d'un accès de suffocation et d'une vomique, au milieu de laquelle on retrouve le projectile ou des débris de vêtement.

Nous empruntons à Réveillé-Parise (1) un exemple de la première de ces terminaisons. Un capitaine d'infanterie reçut le 23 mai 1809, au combat d'Alcaniz en Aragon, un coup de feu qui pénétra dans la poitrine, à un pouce environ au-dessus du sein droit; une ouverture postérieure, au-dessous de l'aisselle du même côté, fit conclure que la balle avait traversé le thorax de part en part; la guérison eut lieu sans accidents graves; on remarqua seulement la sortie d'une petite esquille par la plaie antérieure. Cet officier, assez bien rétabli, voulut reprendre son service, mais au bout d'un mois il éprouva de la gêne dans la respiration, une douleur vive au niveau de la blessure, et il cracha du sang; bientôt se forma, à l'endroit même de la cicatrice antérieure, un abcès dont l'ouverture donna issue à une assez grande quantité de sang et de pus; avec un stylet boutonné on reconnut, dans la poitrine et presque au niveau des côtes, un corps dur mobile, dont on fit aisément l'extraction à l'aide d'une pince à pansement. Ce corps était un fragment de hausse-col, d'une étendue de 5 à 6 lignes environ, très-anguleux et inégal. Après son extraction, la guérison se fit promptement et d'une façon définitive.

Les ouvrages de médecine militaire abondent en exem-

(1) *Arch. de méd.*, t. VIII, mai 1825, p. 539.

ples de ce genre. Un des faits les plus singuliers que l'on puisse citer à cet égard, c'est celui de Seldin et de Moore (1), dans lequel une montre entière pénétra dans le poumon sous l'influence d'un coup de feu tiré à bout portant. Pendant plusieurs semaines des fragments de montre furent extraits de la poitrine, en même temps que rendus par l'expectoration.

Souvent aussi les corps étrangers prennent la voie des bronches, et sont rendus au milieu de quintes de toux plus ou moins violentes. Dans une autre observation de Réveillé-Parise (2), un officier, blessé sur la Bidassoa par une balle qui lui avait traversé la poitrine, rendit huit jours après un fragment de drap bleu et une petite esquille. Un an plus tard une esquille plus grosse sortit encore par la même voie. Otis (3) rapporte le cas d'une balle Minié qui fut tolérée dans le poumon pendant 3 ans, et finit par être rejetée au travers des bronches.

Gross (4) cite également dans son ouvrage un certain nombre de faits observés par Fabricius Hildanus (5), Tulpius (6), Pigray (7), où il s'agit de fragments d'os et de vêtements expectorés dans des accès de toux trois, quatre et six mois après une blessure de poitrine. Ces quelques exemples suffisent à démontrer que la tolérance du poumon n'est le plus souvent que temporaire.

(1) In Otis *Surgical history of war.* Partie I, vol. II, p. 597 ; extrait du *Report on gunshat Wounds on the chest,* lu par Thou à l'Association des chirurgiens à Boston.

(2) *Loc. cit.*

(3) *Surgery History,* part. I, vol. II, p. 596 ; and Hamilton, *Prin. and Pract. of Surgery,* p. 112, 1872.

(4) *Practical Treatise on Foreign. Bodies in the Air-passages,* p. 58. 1854.

(5) *Opera omnia centuria prima,* obs. 46, p. 41. 1682.

(6) *Observat. médic.,* livr. II, obs. 15. Amsterdam, 1652.

(7) *Épitome des préceptes de méd. et de chirurgie,* p. 381. Paris, 1612.

Quelquefois, cependant, la tolérance est beaucoup plus prolongée, et se maintient pendant de longues années jusqu'à ce que, pour des raisons qu'il est presque toujours impossible de déterminer, le tissu pulmonaire se trouve offensé, et manifeste son intolérance par l'expulsion spontanée du corps étranger. Nous n'en voulons pour preuve que l'observation de Percy (1), dans laquelle on voit un blessé, le marquis de Bavilly, rejeter au bout d'une dizaine d'années, par l'expectoration, des fragments de drap et de bourre qui étaient restés dans le poumon, et finir par guérir.

Enfin elle peut être absolument indéfinie, témoin le fait de Nisle (2), où une balle fut, après la mort survenue sous l'influence d'une affection cérébrale, trouvée dans le lobe inférieur droit du poumon, où elle avait séjourné 15 ans. De même Percy (3) cite, d'après Murat, l'observation d'un homme dans le poumon duquel on trouva une balle et qui, après sa blessure, n'en avait pas moins vécu 20 ans en bonne santé. Un cas plus curieux encore est celui d'un forçat de Rochefort, dont l'observation, unique dans son genre, est maintenant bien connue grâce aux recherches du D[r] Berchon (4). Nous empruntons à M. Monod (5) la description de ce fait, qui a été dénaturé et surtout reproduit à plusieurs reprises sous des noms différents : « Il s'agit d'un fragment de cage thoracique dans lequel

(1) *Manuel du chirurgien d'armée*, p. 125.

(2) *Arch. génér. méd.*, 1831, t. XXV, p. 253.

(3) *Manuel du chirurg. d'armée*, p. 125.

(4) *Un Chapitre des lacunes, erreurs et imperfections de la littérature médicale*. Lettre chirurgicale à M. Verneuil. Paris, 1861, et *Gaz. hebd.* 1861.

(5) *Loc. cit.*, p. 638.

se trouvait engagée d'avant en arrière et de haut en bas une lame de fer, probablement l'extrémité d'une épée, mesurant 83 millimètres de long. Elle s'étendait de la face inférieure de la première côte gauche jusqu'à la tête de la quatrième côte du même côté. La pointe de l'instrument avait traversé celle-ci, ainsi que la base de l'apophyse transverse voisine. Des ostéophytes épais, développés au niveau des deux points d'implantation, le fixaient solidement dans la situation indiquée, et formaient autour de son extrémité inférieure une véritable gaine osseuse de 2 centimètres de hauteur. L'épée avait dû pénétrer entre la clavicule et la première côte, et traverser le sommet du poumon de part en part, passant au-dessous de la veine sous-clavière, et effleurant la crosse de l'aorte sans l'intéresser aucunement. La blessure, comme le démontrent l'existence et l'étendue des ostéophytes, devait remonter à une époque éloignée; le corps étranger avait fini par être si bien toléré que sa présence ne fut découverte que par hasard à l'ouverture du cadavre. »

Nous ne rappellerons pas les cas nombreux signalés par les chirurgiens militaires, Chenu (1) entre autres, où des balles se sont perdues dans la poitrine, et où les blessés n'ont pas été suivis assez longtemps pour qu'on puisse affirmer que la guérison se serait maintenue indéfiniment. Les différentes terminaisons que nous venons de passer en revue se retrouvent encore quand il s'agit des corps étrangers des voies aériennes proprement dits, qui viennent se fixer secondairement dans les poumons. Ceux-ci peuvent être tolérés absolument comme les projectiles de guerre. Ainsi Renauldin a trouvé dans le poumon un

(1) *Statistique médico-chirurgicale de la guerre d'Italie*, p. 169, t. II.

clou qui avait vraisemblablement pénétré par la glotte, et dont rien n'avait pu faire soupçonner la présence pendant la vie. M. Guyon (1) qui rapporte le fait, affirme qu'il est absolument exceptionnel, et que le plus souvent on voit l'expulsion spontanée se faire par les voies naturelles ou par les parois thoraciques. Dans ces derniers cas, il s'agit le plus souvent d'épis de graminées; l'on trouvera, à cet égard, dans l'article de cet auteur, tous les renseignements désirables; une autre fois c'est un morceau de paille qui est sorti entre la dixième et la onzième côte droite, après un séjour d'un mois dans les voies aériennes [Hugh-Horrow (2)].

Lorsque au contraire, quelle que soit du reste son origine, l'expulsion du corps du délit n'a pas lieu, et que néanmoins la tolérance ne se produit pas, on voit survenir une série d'accidents, les uns primitifs dont nous n'avons pas à nous occuper, les autres consécutifs qui se traduisent, en fin de compte, par les signes et les lésions de la phthisie traumatique.

En voici un exemple : il s'agit d'un homme qui, vingt-cinq ans auparavant, avait reçu une balle dans l'épaule; la plaie s'était cicatrisée rapidement, mais le malade était resté sujet à des accès de suffocation et à des hémoptysies abondantes auxquelles il succomba. A l'autopsie on trouva la balle derrière le 3e espace intercostal, au milieu du tissu pulmonaire adhérant en ce point aux 3e et 4e côtes. Elle était placée dans une espèce de caverne anfractueuse qui communiquait avec les bronches. Il y avait également dilatation des bronches (3).

(1) *Diction. encyclop.*, t. I, 2e série, art. LARYNX, p. 711.
(2) *Dublin med. Press.*, 1862, p. 360. *Gaz. hebdom.*, 1862, p. 687.
(3) *Bull. de la Soc. anat.*, 9e année, p. 169.

Si nous avons si longtemps insisté sur les modalités cliniques de la tolérance pulmonaire, c'est que nous cherchions, dans les diverses observations que nous venons de signaler, les éléments de la question pathogénique qu'il nous reste à résoudre. En effet, nous devons nous demander maintenant quelles sont les conditions qui peuvent favoriser la tolérance du poumon, et surtout quelle est la cause de ces accidents si fréquents qui viennent entraver la guérison.

Nous ne pouvons que répéter ici ce que nous avons déjà dit à propos des autres organes. Les corps métalliques sont ceux qui ont le plus souvent des chances d'être tolérés, tandis que les corps organiques déterminent presque à coup sûr des accidents qui amènent leur expulsion ou se terminent par l'ulcération du poumon. Il est intéressant de remarquer que le seul cas de tolérance, à la suite de l'introduction d'un corps étranger par les voies aériennes, est celui de Renauldin, où il s'agit d'un clou qui s'est fixé secondairement dans le parenchyme pulmonaire.

Il est vraisemblable que la forme, le volume du projectile jouent un certain rôle dans la production de la tolérance, mais nos observations ne nous permettent pas d'être absolument affirmatifs à cet égard ; elles sont également muettes pour la plupart quant au siége même du corps étranger. Cependant comme en général les plaies du sommet et du hile du poumon sont les plus graves, il est permis de croire que les corps étrangers doivent difficilement séjourner en ces points.

Mais il est d'autres éléments que nous devons faire entrer en jeu au point de vue qui nous occupe, c'est la structure même du poumon et l'état général du sujet. Bien

que les diverses observations publiées jusqu'à ce jour ne fassent, pour la plupart, aucune mention de ces deux facteurs, nous croyons qu'ils ont, le dernier surtout, une importance qu'il n'est plus permis de méconnaître, depuis qu'on connaît l'influence réciproque des lésions traumatiques et des états constitutionnels.

Le rôle local joué par le tissu pulmonaire nous paraît des plus évidents. C'est un tissu dont la nutrition est fort peu active, et qui est naturellement prédisposé aux inflammations de toute nature. Il n'est donc pas étonnant que, sous l'influence d'une irritation constante produite par un corps étranger, la phlegmasie périphérique se développe, en prenant le caractère que lui imprimera l'état général du malade. Il se passe là ce qu'on voit chez les bateliers du Rhône, qui sont atteints d'une véritable phthisie traumatique locale, par suite de la pression incessante de la rame contre le devant de la poitrine. Quant à la prédisposition générale, il est rare qu'elle fasse défaut; si elle n'est pas congénitale, elle est souvent acquise grâce aux accidents plus ou moins prolongés, qui sont presque toujours la conséquence du séjour d'un corps étranger dans le poumon.

Joignons aux considérations précédentes l'influence de l'air sur le foyer traumatique créé par le corps étranger (car il communique habituellement avec les bronches), et nous aurons indiqué les principales causes qui nous paraissent expliquer la physionomie particulière de la tolérance pulmonaire.

Du reste l'étude des modifications anatomiques qui se produisent autour des corps étrangers, vient encore prêter son appui aux idées que nous venons d'émettre.

Si nous faisons abstraction des lésions primitives, telles que pneumonie suppurée, pleurésie aiguë, nous voyons que l'intolérance du poumon se traduit par une inflammation subaiguë ou chronique diffuse à laquelle la constitution du malade imprime, comme nous l'avons dit, son cachet spécial.

Ici c'est un abcès formé autour du corps étranger, qui se développe en général lentement et finit par donner lieu à des vomiques; ici, au contraire, ce sont les produits caséeux et tuberculeux qui prédominent, avec cette particularité que souvent ils restent limités à un poumon. Nous n'insistons pas sur ces faits dont on trouvera de nombreux exemples dans le travail de Bourdillat (1), la thèse de Bertholle (2) et l'ouvrage de M. Poulet (3).

Parfois c'est une pneumonie interstitielle plus ou moins étendue qui se développe, et qui amène une altération particulière de la santé générale, que Bourdillat propose d'appeler le « marasme des corps étrangers ».

Il y a une similitude frappante entre ces accidents et ceux de la phthisie véritable, et l'erreur a été faite fort souvent.

A l'autopsie on constate une induration pulmonaire, avec toutes les lésions habituelles de la pneumonie interstitielle diffuse, et souvent des cavités remplies de matières caséeuses, mais sans tubercules. Notre collègue et ami Jean (4) a présenté à la société anatomique un exemple de cette variété. Quand ce sont des poussières inorganiques qui ont pénétré dans le poumon, les lésions sont les

(1) *Gaz. méd.*, 1868, 15 févr., 3e série, t. XXIII, p. 95.
(2) Thèse doct. Paris, 1866.
(3) *Loc. cit.*, p. 439 et suiv.
(4) *Bull. Soc. anat.*, 1876, p. 307.

mêmes, mais le plus souvent elles sont très-étendues et se rencontrent dans les deux poumons, contrairement aux variétés précédentes. C'est ce que les recherches récentes sur la sidérose, la chalicose, l'anthracose mettent pleinement en lumière.

Du reste c'est par le même processus, celui de la pneumonie interstitielle, que la guérison arrive à se produire.

Seulement lorsque celle-ci doit avoir lieu, les lésions ne se sont pas étendues et restent limitées à la périphérie du corps étranger. Il se forme un véritable kyste qui met, pour un temps plus ou moins long, le tissu pulmonaire à l'abri du contact irritant. C'est ainsi que les tubercules crétacés et les projectiles sont rendus inoffensifs pour les parties voisines. Dans le cas bien connu rapporté par M. Guyon (1), un homme avait conservé, à la suite d'un coup de feu, une balle dans la poitrine. Après sa mort, survenue au bout de dix mois par l'effet d'une maladie étrangère à la blessure, on constata les lésions suivantes : la plèvre et le poumon droit sont adhérents sur plusieurs points; le poumon droit, moins volumineux que l'autre, paraît sain, si ce n'est à la partie supérieure du lobe supérieur, où existe une légère dépression de forme circulaire du diamètre d'un pouce environ, et sans adhérence aucune à la plèvre costale. C'est la surface de la cicatrice laissée par le projectile, et qui est représentée par un tissu blanchâtre et lisse. Au-dessous de ce tissu et parfaitement isolé, se trouve un kyste ou poche membraneuse, dense, recouverte à l'intérieur d'une matière pulpeuse d'un gris blanchâtre, qui paraît être le produit d'une sécrétion de la poche. Ce produit enveloppe de toutes parts, comme

(1) Guyon, *Comptes rendus Académie des sciences*, 17 juillet 1854.

pour garantir de ses chocs, une balle de plomb de calibre ordinaire, deux esquilles et deux sortes de tissus, l'un de toile et l'autre de drap. Cet homme, rapidement guéri, avait pu reprendre son service.

Dans quelques cas il se forme de véritables dépôts crétacés autour de ces corps étrangers.

Mais, chose singulière, et qui montre bien la sensibilité du poumon en présence d'un corps étranger, celui-ci peut se trouver parfaitement enkysté et cependant l'inflammation scléreuse se diffuser à tout le poumon; l'exemple cité par Broussais (1) en est une preuve éclatante. Il rapporte en effet l'observation d'un homme qui, à la suite d'un coup de feu reçu dans le cou, conserva, après la cicatrisation de la plaie, de la toux, de la dyspnée, et qui, après s'être affaibli graduellement, mourut au bout de 7 ans. « Le poumon gauche adhérait dans toute sa circonférence par un tissu solide et bien organisé. Tout le parenchyme était hépatisé sans exception; il était creusé de 7 à 8 foyers de diverses étendues, les uns de la capacité d'un œuf de poule, les autres moindres. Vers la base du lobe, et non loin des principales divisions de la bronche gauche, fut rencontrée la balle reçue sept ans avant la mort, dans un petit kyste très-poli à sa surface interne, et qui n'avait de cavité que ce qu'il en fallait pour l'embrasser exactement. La substance pulmonaire environnante était plus dure que tout le reste et comme calleuse. »

Cet exemple prouve que si l'enkystement est le plus sûr moyen de défense du poumon contre les corps étrangers, il ne met cependant pas toujours à l'abri des accidents

(1) *Histoire des phlegmasies chroniques*, t. II, p. 107.

ultérieurs, tels que pneumonie chronique diffuse et phthisie ulcéreuse; et ce n'est pas là un des caractères les moins intéressants de l'histoire des corps étrangers de cet organe.

Foie.

Par son volume, par sa situation, le foie semble devoir être un des viscères les plus exposés au traumatisme, et par conséquent au séjour de corps étrangers venus du dehors.

D'autre part, si l'on considère les dimensions considérables qu'y acquièrent les kystes hydatiques sans provoquer de réaction, cet organe paraît excessivement tolérant.

Et cependant, en recherchant des exemples de corps étrangers restés dans le foie à la suite de traumatismes et supportés par lui, on a grand'peine à en trouver quelques-uns dans les auteurs.

Qu'elles sont les raisons de cette contradiction apparente?

En premier lieu, il est presque impossible qu'il y ait blessure du foie sans que le corps vulnérant ne traverse la cavité péritonéale; il y a donc là, pour une forte proportion de blessés, une cause de mort rapide absolument indépendante de l'organe qui nous occupe.

Mais en outre le foie renferme des vaisseaux sanguins, aussi abondants que volumineux. Les veines sus-hépatiques en particulier, une fois sectionnées, restent béantes à cause de l'adhérence de leurs parois au tissu propre du foie. L'hémorrhagie peut donc entraîner par elle seule la mort dans les premières heures qui suivent la blessure.

Enfin celle-ci peut encore se compliquer de la lésion des gros troncs biliaires, qui entraîne presque fatalement un épanchement de bile dans le péritoine et une péritonite rapidement mortelle.

La fréquence de ces diverses complications est donc une première cause de la rareté des observations où la tolérance du foie est signalée ; mais elle ne suffit pas à expliquer seule cette pénurie ; car les plaies du foie par armes à feu sont loin d'être aussi graves que le pensaient les anciens chirurgiens. Ainsi Ludwig Mayer (1), sur 61 cas de blessures de cet organe par coups de feu, ne compte que 21 morts.

Dans l'histoire médicale de la guerre d'Amérique, nous trouvons une statistique portant sur 173 cas de blessures du foie par armes à feu (le foie était atteint seul ou concurremment avec d'autres organes).

Sur ces 173 blessés 61 ont guéri.

Dans 59 cas, le foie a paru être le seul organe atteint et de ces 59 blessés 24 ont péri.

Mais s'il est facile de trouver un grand nombre de cas de blessures du foie, il y en a bien peu où le corps vulnérant soit resté dans cet organe.

Parmi les 173 cas de la guerre de sécession nous ne trouvons qu'un seul de ce genre.

Il est vraisemblable que si les corps étrangers du foie sont si rares, cela tient à la friabilité toute particulière de cet organe, qui se laisse facilement traverser par les projectiles. Souvent, en effet, on les extrait dans le dos, à la partie opposée de la blessure. D'autre part les expériences

(1) *Die Wunden der Leber und Gallenblase.* Munich, 1872.

de M. Terrillon (1) ont pleinement mis en lumière cette propriété physique de la substance du foie. Volkmann (2) a cité également une observation fort curieuse, où cette friabilité spéciale s'est révélée par un éclatement du parenchyme hépatique absolument analogue à ceux des os : « deux mois après une blessure du foie, la plaie donna issue à plusieurs reprises et à quelques jours de distance à des fragments allongés de tissu hépatique, gros comme la phalangette du petit doigt. La surface seule de ces fragments était altérée par le contact du pus, tandis que la partie centrale avait l'aspect du tissu hépatique normal. C'étaient donc de véritables esquilles du foie qui avaient joué le rôle de corps étrangers. »

Si nous insistons sur ces diverses particularités, c'est que nous tenons à établir que le foie est très-hospitalier pour les corps étrangers, et que la rareté des observations s'explique par les diverses causes que nous venons de signaler.

Nous avons cependant pu en recueillir un certain nombre que nous allons rapporter ici, afin de montrer les conditions qui favorisent la tolérance du tissu hépatique pour les corps étrangers.

Dans une première série on trouve que celle-ci a été à peu près complète, et qu'elle s'est maintenue indéfiniment. Otis (3) rapporte le fait d'un homme qui avait reçu un coup de feu à trois pouces et demi au-dessus de l'ombilic, et à un pouce à droite de la ligne médiane, immédiatement au-dessous du rebord costal. Plusieurs tenta-

(1) TERRILLON. *Arch. de physiol.* 1875, t. II, p. 22.
(2) VOLKMANN. *Deutsche Klinick.* 1868, n° 1.
(3) *Surgical history,* t. II, 1re partie, p. 140, cas. 318.

tives d'extraction furent inutilement faites, et le blessé conserva pendant assez longtemps une plaie fistuleuse donnant lieu à des douleurs très-supportables, mais s'exagérant par l'exercice : cet homme fut perdu de vue 9 ans après sa blessure.

M. Castex, chirurgien de l'hôpital militaire de Nancy, nous a communiqué le cas suivant : plaie par une balle de la région du foie ; ictère à répétition ; écoulement de pus et de bile pendant plusieurs mois ; enfin cicatrisation. Le blessé vit encore actuellement, l'accident s'est produit il y a 20 ans.

M. Verneuil (1) a cité à la Société de chirurgie, en 1871, le cas d'un jeune homme qui avait reçu dans la région de l'hypochondre droit une balle de revolver, et avait présenté tous les signes d'une plaie pénétrante du foie. La guérison n'en avait pas moins eu lieu, bien que la balle n'ait pu être extraite.

MM. Duguet et Ledentu (2) ont observé un fait analogue vers la même époque.

M. Monod (3) a vu dans le service de M. Broca un homme qui avait eu manifestement une plaie du foie par balle de revolver et qui avait guéri en gardant son projectile. Enfin, M. Roustan (4) rappelle l'opinion de Guthrie, affirmant avoir vu « plusieurs personnes vivre très-bien avec une balle enkystée dans le foie ».

Dans les cas précédents la tolérance complète a fini par s'établir d'une façon que l'on peut considérer comme définitive.

(1) *Bull. Soc. chirurgic.*, 18 octobre 1871, t. XII, p. 221.
(2) *Communication orale de M. Duguet.*
(3) *Loc. cit.*, p. 638.
(4) *Des Lésions traumatiques du foie.* Thèse Agrég., 1875, p. 100.

Dans un certain nombre de cas, la tolérance n'a été que temporaire, parce que le corps étranger a pu être extrait ou qu'il est sorti spontanément.

M. Desprès (1) a observé un homme qui très-vraisemblablement avait eu une blessure du foie par balle ; dès le huitième jour, il s'était formé un abcès, qui avait permis l'extraction du projectile. Seize jours après, la plaie donnait issue à un morceau de boucle de pantalon tordue ainsi qu'à un débris de chemise.

Baudens (2) relate le cas d'un soldat à qui il put extraire des esquilles et une balle de la substance du foie. Au bout d'un mois, le trajet fistuleux donna issue à quelques parcelles osseuses, ainsi qu'à un morceau de drap ; après deux mois, la guérison était radicale.

Legouest (3) a observé un cas analogue, dans lequel le projectile ainsi que des parcelles d'os vinrent déterminer secondairement dans la région lombaire un abcès, et furent extraits par cette voie. Le décubitus dorsal du blessé avait favorisé cette migration de la balle. Le malade guérit de sa blessure, mais succomba quelque temps après à des accidents inflammatoires réveillés par un excès de boisson.

Nous signalerons encore, dans un autre ordre d'idées, le fait suivant, qu'il nous a été donné d'observer récemment à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Duguet (4). Il concerne un homme, atteint d'un kyste hydatique suppuré, qui fut ponctionné une première fois et ne tarda pas à se remplir de nouveau. Une seconde opé-

(1) *Bull. Soc. chirurg.*, 1871, 2e série, t. XII, p. 221.

(2) *Loc. cit.*, p. 353.

(3) *Loc. cit.*, p. 401.

(4) Qu'il reçoive nos remercîments pour l'obligeance avec laquelle il a mis l'observation de cet homme à notre disposition.

ration étant devenue nécessaire, elle fut pratiquée de nouveau avec une canule en apparence intacte, mais qui vraisemblablement était rouillée à l'intérieur. Quoi qu'il en soit, à peine introduite dans le kyste, l'aiguille se cassa vers sa partie moyenne, et l'on dut en laisser la moitié dans la cavité même du kyste. On appliqua alors des couches successives de pâte de Vienne sur la paroi abdominale pour arriver sur le kyste, et l'ouvrir de cette manière; mais cela fut inutile, car à partir de ce moment la tumeur se mit à diminuer rapidement de volume, et, sans qu'aucun accident eût traduit la présence du corps étranger, la guérison survint si bien, que ces jours-ci le malade a pu quitter le service de M. Duguet.

Peut-être nous dira-t-on que le bout de canule n'a déterminé aucune réaction, parce qu'il se trouvait déjà en quelque sorte enkysté d'avance dans une poche épaisse et fibreuse; mais qu'il s'agisse de la tolérance du foie, ou de la tolérance d'un tissu pathologique, le fait n'en est pas moins curieux, et nous sommes très-heureux de pouvoir le rapporter.

Nous pouvons maintenant, d'après ce que nous venons de dire, indiquer brièvement les conditions qui favorisent la tolérance du foie pour les corps étrangers. Il faut d'abord, pour qu'elle se produise, qu'aucune des complications si rapidement mortelles que nous avons signalées, ne se rencontre. De plus la nature du corps étranger nous semble jouer aussi un certain rôle. Ici encore les faits démontrent que les substances métalliques sont mieux supportées que les autres; car les cas de tolérance durable se rapportent tous à des projectiles de guerre, tandis que dans ceux où elle n'a été que temporaire on a cons-

taté qu'il y avait dans la substance du foie des corps organiques, auxquels on est en droit d'attribuer une large part dans les phénomènes de l'intolérance. On le voit, à mesure que nous avançons, nous amenons des documents de plus en plus nombreux en faveur de l'innocuité relative des corps métalliques, et nous pourrons bientôt, nous l'espérons, en tirer quelques conclusions générales.

Quant aux kystes hydatiques du foie, ils sont fort bien tolérés, non-seulement par cet organe, mais même par les viscères voisins, à moins que leur volume ne devienne trop considérable, et qu'ils n'exercent une compression nuisible sur les parties environnantes. Ce n'est encore là que l'application d'une loi que nous avons déjà maintes fois eu l'occasion de vérifier, à savoir que l'établissement de la tolérance est subordonné à la dimension des corps étrangers.

Il nous reste à rechercher les modifications anatomiques que subissent les éléments du foie au contact des corps étrangers tolérés. La question est encore peu avancée, et nous ne trouvons dans les auteurs aucun renseignement précis à cet égard, du moins en ce qui concerne les projectiles de guerre.

Nous ne pouvons donc raisonner que par induction, en comparant les phénomènes qui se produisent autour d'eux, à ceux que l'on rencontre dans les cas de kystes hydatiques de cet organe. Nous aurons cependant à rappeler quelques expériences faites sur les animaux, qui présentent à ce point de vue quelque intérêt.

On sait depuis longtemps que les kystes hydatiques du foie sont entourés, outre leur membrane propre, par une

membrane externe formée aux dépens de la substance du foie.

Cette couche, composée de tissu conjonctif plus ou moins dense et plus ou moins adulte, est produite par une irritation locale déterminant, soit la diapédèse d'un certain nombre de globules blancs, soit la formation *in situ,* dans les espaces conjonctifs périlobulaires, d'éléments embryonnaires qui se transforment plus ou moins rapidement en éléments conjonctifs parfaits.

Le processus irritatif va rarement plus loin autour de ces kystes; aussi la suppuration est-elle un accident relativement peu fréquent de ces tumeurs d'origine parasitaire, et quand elle se produit, c'est le plus souvent à l'occasion d'un traumatisme, d'un coup, d'une chute sur la région, ou même d'une intervention thérapeutique intempestive.

Il est infiniment probable que l'irritation produite par la présence persistante d'un projectile de guerre détermine dans le foie des phénomènes absolument analogues à ceux dont nous venons de parler, et que l'on trouverait à l'autopsie le corps vulnérant enkysté par une membrane conjonctive, dont l'épaisseur et le degré d'organisation seraient en rapport avec la durée de son séjour. Malheureusement nos observations, avons-nous dit, sont absolument muettes à cet égard, et quant à l'introduction expérimentale de corps étrangers dans le foie, qui a été pratiquée à plusieurs reprises par différents auteurs, elle ne nous fournit que des renseignements incomplets. Les auteurs n'ont eu pour but que d'étudier à leur début les phénomènes d'irritation, qui se passent autour des aiguilles, des fils de soie, laissés à demeure dans le parenchyme hépatique. Ils ont donc toujours sacrifié leurs animaux dans la semaine qui

a suivi le traumatisme, et leurs recherches ne jettent par conséquent aucun jour sur la tolérance prolongée du foie.

Nous devons cependant rappeler en quelques mots ces expériences, à propos du rôle que jouent les divers éléments du foie dans la réaction qui s'établit primitivement autour des corps étrangers.

Holm (1) fait remarquer que les cellules hépatiques au voisinage des corps étrangers s'allongent, deviennent fusiformes; ces cellules fusiformes continuant à s'allonger se transformeraient en fibres nucléées du tissu conjonctif. Il se base pour admettre cette transformation sur la teinte jaunâtre et sur les fines granulations, analogues à celles des cellules hépatiques, que conserveraient les fibres ainsi formées. Tout à fait contre le corps étranger la réaction étant plus intense, il trouve une couche de cellules embryonnaires, entourée elle-même d'une zone de cellules hépatiques modifiées; elles renferment plusieurs noyaux et des granulations plus volumineuses; Holm en conclut que les cellules de granulation qui existent contre le corps étranger proviennent de la division de ces cellules hépatiques altérées. Hüttenbrenner (2) confirme les expériences de Holm, et croit comme lui que les cellules propres du foie jouent le rôle principal dans la réaction inflammatoire, produite autour des corps étrangers. Il insiste sur la faible intensité de cette réaction; car lorsqu'il a voulu faire arriver l'irritation jusqu'à la suppuration, il a été obligé de plonger préalablement les aiguilles dans des solutions d'ammoniaque.

(1) Holm, *Sitzungs-Berichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien*. Vol. 55. II Abthl., mars 1867, p. 493.

(2) *Hüttenbrenner Arch. f. mikrosk. Anatomie*, t. V. 1869.

Koster, d'Utrecht (1), a cherché à démontrer que les éléments de la cicatrisation sont surtout fournis par les globules blancs sortis des vaisseaux par diapédèse, et cette opinion a été récemment soutenue par Tillmann (2).

Pour Joseph (3), Mayer (4), Uwersky (5), c'est la prolifération des éléments conjonctifs, qui constitue le tissu embryonnaire nouveau, destiné à combler les pertes de substance; et les changements observés dans les cellules hépatiques ne sont que des altérations dégénératives aboutissant à leur destruction.

Enfin on connaît l'opinion de M. Terrillon et le rôle qu'il fait jouer aux cellules de la cavité péritonéale.

Les idées de ces derniers auteurs sont actuellement les seules que l'on puisse accepter; car il est bien difficile *à priori* d'admettre la transformation d'une cellule glandulaire en fibre de tissu conjonctif. Il est probable que la vérité se trouve dans une opinion intermédiaire qui admet aussi bien le rôle des globules blancs que celui des cellules conjonctives.

Quoi qu'il en soit, les expériences précédentes, qui, au point de vue de la pathologie générale ont une grande importance, n'ont pas pour nous un moindre intérêt: car elles nous renseignent sur les premières phases de l'enkystement des corps étrangers du foie, et nous montrent, une fois de plus, que les éléments constitutifs des tissus ne prennent aucune part à ce travail d'enkystement, qui est produit exclusivement par les fibres conjonctives et les globules blancs de la lymphe.

(1) *Centralblatt für die med. Wissensch.*, 1868, N° 2.
(2) *Arch. für pathol. Anat. und Phys. von Virchow*, 1879, p. 437, 78e B.
(3) Diss. inaugurale. Berlin, 1868.
(4) *Loc. cit.*
(5) *Arch. de Virchow*, 63e B. 1875, p. 189.

Cœur.

Pendant longtemps on a considéré la mort immédiate comme étant la terminaison la plus fréquente des plaies du cœur; mais l'expérience a prouvé que cette opinion était erronée, et c'est ainsi que Fischer (1), qui dans son mémoire à pu réunir 452 cas de plaies du cœur et du péricarde, n'a noté que 104 cas de mort instantanée. La présence d'un corps étranger n'est même pas incompatible avec la vie, ainsi que Dupuytren (2), plus tard Jamain (3) et Hamilton (4) l'ont surtout bien démontré.

Pour notre part, en y joignant les faits relevés par Fischer, nous avons pu réunir une cinquantaine de cas de corps étrangers de toute nature qui ont été supportés par le cœur; ajoutons immédiatement que, d'après l'étude de ces faits, la tolérance de cet organe présente quelques particularités, que nous devons signaler avant de rechercher les conditions qui la favorisent.

Lorsqu'un corps étranger pénètre dans le muscle cardiaque sans déterminer la mort instantanée, la vie peut se prolonger pendant une durée très-variable; suivant les cas, pendant quelques heures, quelques jours, quelques années; la tolérance peut même être indéfinie.

La mort rapide, qui, sur les 50 cas de notre relevé, s'est rencontrée 5 fois, est généralement la conséquence de l'hémorrhagie intrapéricardique, ou d'une syncope provo-

(1) Fischer, *Über die Wunden des Herzens und des Herzbeutels*. (*Arch. für klinische Chirurg.*, par Langenbeck, t. IX, p. 571.

(2) *Leçons orales de clinique chirurg.* Paris, 1839, t. VI.

(3) *Des Plaies du cœur.* Thèse de concours. Paris, 1857.

(4) *New-York medical. Rec.* 1867. II, n° 25.

quée par un mouvement du malade. Les faits de ce genre les plus connus sont ceux de Barbier (1), de Deguise (2), de Peck (3), de Heydenreich (4), de Dupuytren (5) ; mais ils n'ont pour nous qu'un intérêt tout à fait secondaire.

Plus fréquents déjà et plus curieux sont les faits, où la vie se maintient pendant quelques jours, pendant un mois ou deux, et où la terminaison fatale arrive le plus souvent par l'effet d'une péricardite intense pouvant aller jusqu'à la suppuration.

Ferrus (6) a vu un aliéné qui s'était enfoncé un stylet de fer dans le ventricule droit, chez lequel il constata, après la mort arrivée le 20e jour, un épanchement de pus rougeâtre et fétide dans le péricarde. Renauldin (7), Mallé (8), Carnochan (9), ont signalé des faits absolument analogues.

Souvent aussi c'est une syncope ou une hémorrhagie secondaire, se faisant dans la séreuse externe du cœur, qui amène la mort ; quant à l'endocardite et à la cardite proprement dite, bien qu'elles aient été rencontrées un certain nombre de fois, leur rôle paraît beaucoup moins important à ce point de vue que celui de la péricardite.

Heureusement dans un certain nombre de cas, la tolérance a été plus prolongée et même parfois si complète,

(1) *Journal universel des Sciences médicales,* t. XXXII, p. 283 Paris, 1828.

(2) *Bull. Soc. chirurg.* Paris, t. I, p. 885. 1850.

(3) *Prov. Journal Jul.* 1852.

(4) *Bayerisch ärztl. Intellig. Blatt.* 1865, n° 51.

(5) *Leçons orales de clinique chirurg.,* VI, p. 344. 1839.

(6) *Répertoire général d'anatomie et de physiologie,* t. II, p. 216. Paris, 1826.

(7) *Archives générales de médecine,* t. II, 2e série, p. 586. 1833.

(8) *Clinique chirurgicale,* p. 274. 1838.

(9) *Edimburg Med. Journ.,* oct. 1855.

que ce n'est qu'à l'autopsie et par hasard que l'on a trouvé dans le cœur, des corps étrangers dont on était loin de soupçonner la présence. Balch (1) a rapporté le cas d'un enfant de 14 ans chez lequel une balle s'enkysta dans le ventricule droit, et qui ne mourut que vingt ans après par le fait d'une pneumonie ; Krugelstein (2), celui d'un individu qui garda douze ans une pointe de fer engagée dans le péricarde et la base du cœur. Un fait plus extraordinaire encore est celui de Craly (3), dans lequel un militaire blessé à la bataille de Salamanque, en 1812, ne mourut qu'en 1864, après avoir gardé pendant cinquante-deux ans une balle enkystée dans le péricarde entre les orifices des deux veines caves.

Chez l'aliéné dont Biffi (4) a relaté l'histoire, une aiguille de 6 centimètres avait si bien été supportée pendant la vie du malade, qu'on n'avait pas cru au récit qu'il faisait de son accident. M. Tillaux (5) a signalé également à la Société de chirurgie deux cas de tolérance fort remarquables du cœur, entre autres celui d'une femme qui avait dans le cœur une balle, dont rien ne pouvait faire soupçonner la présence.

Dans diverses autres observations du même genre que nous pourrions encore citer, la tolérance était moins complète, et les malades accusaient pour la plupart des troubles cardiaques, palpitations, essoufflements, etc., révélant la présence du corps étranger.

(1) In Hamilton, *loc. cit.*, et *American Journal of the medic. Sciences*, vol. 42. p. 293.

(2) *Henke's zeitsch f. St. A. K.* 1843. 4. S. 295.

(3) *Union médic*, t. XXIII, p. 192. 1864.

(4) *Arch. ital. des maladies nerveuses.* 5e fascicule. 1869.

(5) *Bull. Soc. chirurg.*, 1868. p. 118, et *Bull.* 1875, p 765.

Quelles sont maintenant les circonstances qui paraissent favoriser la tolérance du cœur, qu'elle soit temporaire ou définitive.

La nature du corps étranger joue vraisemblablement un certain rôle, bien qu'il soit moins important que l'on eût pu le croire au premier abord. En effet, les substances les plus disparates et les plus extraordinaires ont été rencontrées, soit dans le cœur, soit dans le péricarde, depuis des éclats de bois [Purple] (1), une arête de poisson [Andrews] (2), jusqu'aux corps métalliques les plus variés, aiguilles, balles, plaque d'or [Buist] (3), etc.

Cependant c'est avec une grande prédominance que nous rencontrons cette dernière variété de corps étrangers, peut-être en raison de la facilité plus grande avec laquelle elle peut s'introduire jusqu'au cœur.

Le volume et la forme des corps étrangers ont également une certaine influence ; et c'est ainsi que sur les 45 cas relatés par Fischer, 18 sont relatifs à des aiguilles, 13 seulement concernent des grains de plomb ou des balles; quant aux autres faits, ils se rapportent aux corps si variés dont nous parlions il y a quelques instants, et qui, précisément en raison de leur diversité, ne peuvent être l'objet d'une loi générale. Dans quelques cas même, on a trouvé dans le cœur plusieurs corps étrangers à la fois [Randall et Hudspeth] (4).

(1) *New-York Journal,* mai 1855, 10e Cas.

(2) *The Lancet,* 1860. Vol. II, p. 186, et *London Medical Times,* 12 mai 1860.

(3) *Charleston Journal,* janvier 1858.

(4) *The American Journ. of the med. and phys. sciences,* vol. IV. n° 7, mai 1829.

Le mode d'introduction des corps étrangers ne nous paraît pas exercer grande influence quant à la production de la tolérance du cœur; ou du moins il est fort difficile de déterminer exactement l'influence qu'il peut avoir. Il est vrai que, sur les 50 cas que nous avons pu réunir, il s'agissait dans 37 d'entre eux de corps étrangers introduits par les parois thoraciques, tandis que dans 7 autres ils venaient du tube digestif, et que dans les 6 derniers le mode de pénétration n'a pu être déterminé exactement. Mais ces chiffres ne prouvent pas grand'chose, parce que les plaies exposées du cœur, compliquées de la présence de corps étrangers, paraissent beaucoup plus nombreuses que celles qui se produisent dans les conditions inverses, et que par conséquent il est difficile d'établir un point de comparaison.

Mais il est un autre élément que nous devions rechercher avec soin, c'était le siége exact des corps étrangers.

Voici comment se décomposent à ce sujet les 52 cas de tolérance que nous avons pu recueillir.

Dans une première série de faits, au nombre de six, nous trouvons que les corps étrangers étaient logés dans l'épaisseur même du muscle cardiaque, aussi bien dans les parois des ventricules que dans le septum médian; dans ces cas, le foyer qui les contient ne communique pas avec la cavité du cœur, et par suite ils apportent une gêne beaucoup moins grande au fonctionnement de l'organe; d'après Fischer, c'est surtout alors que les malades ont de grandes chances de survivre.

Parfois ils occupent la substance du muscle, et font saillie en même temps dans l'une ou l'autre des cavités cardiaques; cette disposition s'est rencontrée 7 fois; dans

deux cas, les deux ventricules étaient atteints simultanément. La durée de la survie paraît moins élevée que dans la série précédente.

Les corps étrangers ont été trouvés 17 fois dans la cavité même du cœur, soit 8 fois dans le ventricule droit, 5 fois dans le ventricule gauche, 2 fois dans l'oreillette droite; une fois le siége n'est pas déterminé d'une façon précise.

La durée de la tolérance a été fort variable, mais en somme plus élevée que pour les corps, situés à la fois dans l'épaisseur du muscle cardiaque et les cavités cardiaques.

Deux fois le cœur a été trouvé percé d'outre en outre; la survie a été de cinq jours en moyenne.

Enfin 15 fois les corps étrangers ont été trouvés, soit dans la péricarde, soit à sa surface externe (avec blessure non pénétrante du cœur) et sauf 2 cas de tolérance très-prolongée, ils ont déterminé des accidents rapidement mortels.

Pour les derniers restants, la position n'est pas déterminée d'une façon précise.

En somme, nous pouvons conclure que les corps étrangers ont été trouvés dans toutes les parties du cœur, moins l'oreillette gauche, mais qu'il est, d'après les chiffres précédents, difficile d'établir, en dehors de cette dernière exception, une relation exacte entre leur siége et le degré de tolérance du muscle cardiaque. Cependant on peut dire que ceux du ventricule droit sont plus fréquents que ceux du ventricule gauche, et il est donc probable qu'ils sont moins graves.

Quelles sont maintenant les modifications anatomiques qui se produisent autour des corps étrangers? Elles sont

évidemment variables suivant le siége de ces derniers. Pour ceux qui se trouvent implantés dans la paroi même du cœur, les renseignements nous manquent absolument. Nous trouvons bien signalé dans quelques observations que le tissu musculaire était enflammé, en même temps que les séreuses endo et péricardiques, mais en quoi consistaient, d'une façon plus précise, ces lésions; en quoi consistait l'enkystement dont parle Neill (1)? C'est ce que l'on ne nous dit pas. Il est cependant probable que c'est par le processus de la myocardite interstitielle que s'établit la tolérance. En tous cas, jamais on n'a trouvé, à notre connaissance, de cavité kystique dans les parois du cœur. Assez souvent, comme chez le blessé de Latour d'Orléans (2), les projectiles sont contenus dans une loge formée à l'intérieur par de la fibrine, extérieurement par la cicatrice de la plaie du cœur ou par les adhérences du péricarde; il s'agit alors de ces cas mixtes, où le corps étranger fait en partie saillie dans l'une des cavités du cœur.

Parfois il finit par tomber complétement, soit dans l'un des ventricules, soit encore dans le péricarde, et alors l'ouverture, qu'il s'est creusée, se ferme à l'aide d'une lymphe coagulable, comme dans le cas de Leaming (3), ou même ne se retrouve plus du tout, comme dans ceux de Hennen (4) et de M. Legrand du Saulle (5).

(1) *New-York Journ. of med. Jul.* 1849.

(2) *Histoire philosophique et médicale des causes essentielles immédiates ou prochaines des hémorrhagies,* obs. 88, t. I, p. 75. 1815.

(3) *London Medic. Gaz.,* janvier 1844.

(4) *Observat. on some important points* in *the Practice of military surgery* Edimb. 1818, p. 420.

(5) *Gaz. des Hôpitaux,* p. 25. 1858.

Les corps étrangers des ventricules occupent souvent la pointe de ces cavités, soit qu'ils y aient pénétré directement, soit qu'ils y soient tombés secondairement sous l'influence de la pesanteur et du courant sanguin [Davis (1), Castelnau et Ducrest (2)].

On les trouve parfois enchevêtrés au milieu des muscles papillaires, en même temps que recouverts par une couche plus ou moins épaisse de fibrine. Dans le fait de M. Tillaux, dont nous avons déjà parlé, cette disposition était remarquable. « Entre les deux piliers de la valvule mitrale se trouvait une végétation jaunâtre, grenue, qui s'ouvrait d'elle-même, et laissait voir la balle dont l'extrémité conique regardait la pointe du cœur; le projectile était couché dans un véritable nid de fibrine, mais il n'existait aucun caillot intracardiaque. » Au musée Dupuytren, nous avons pu voir une pièce provenant du service de Laugier, et où l'on remarque une grande aiguille à matelas, traversant le ventricule gauche et encore recouverte de caillots fibrineux. Quelques-uns de ces derniers manquent, car ils ont été entraînés par le courant sanguin dans l'artère principale de l'un des membres, qui s'est gangrené.

Quand, au contraire, c'est dans le péricarde que se trouvent les corps étrangers, ils s'entourent le plus souvent d'une fausse membrane qui les enkyste, absolument comme dans toutes les séreuses, et nous ne ferons que signaler le fait exceptionnel de Fuge (3), qui a trouvé, deux jours après la blessure il est vrai, une balle demeurée libre dans cette

(1) *Transactions of the prov. Medic. and Surg. association,* t. VI, p. 2.
(2) *Mém. de l'Acad. de médecine,* t. XII, 1846, p. 68.
(3) *Edimburgh Med. and Surg. Journal,* 1er avril 1818.

cavité. Le plus souvent c'est une symphyse cardiaque complète que l'on observe.

Signalons encore, pour terminer : l'hypertrophie cardiaque, les épaississements valvulaires que l'on constate assez souvent à la suite de la pénétration des corps étrangers, et qui sans doute ont leur part dans la production des troubles consécutifs.

Des vaisseaux.

Les corps étrangers qui peuvent se trouver en contact avec les vaisseaux doivent être envisagés à deux points de vue différents, suivant qu'ils sont contenus dans la cavité même des troncs vasculaires, ou appliqués à leur surface externe.

A. Les premiers sont constitués par les diverses variétés d'embolies et par quelques rares corps étrangers venus de l'extérieur.

Ici encore, la nature du corps étranger joue un rôle important quant à la tolérance des parois vasculaires, car tandis qu'un certain nombre d'embolies ne donnent lieu qu'à des phénomènes locaux peu graves, d'autres produisent autour d'eux une suppuration plus ou moins étendue. Il suffit de comparer les effets produits par un fragment de caillot sanguin, et ceux qui sont consécutifs aux embolies dites septiques (Virchow).

Quant aux corps étrangers venus de l'extérieur, il est rare qu'ils entrent en migration comme ceux dont nous venons de parler. Les expériences de Castelnau et Du-

crest (1), l'observation de Davis (2), déjà citées, peuvent seules être mentionnées à l'appui de cette opinion. Il faut encore faire une exception pour certains hématozoaires et les spores des parasites animaux ou végétaux, qui circulent parfois avec le sang, et qui sont en somme tolérés par les parois vasculaires.

Plus souvent ces corps étrangers, venus de l'extérieur, sont fixés en un point de l'appareil vasculaire, où ils déterminent une thrombose. C'est exclusivement, si nous en exceptons peut-être le fait de M. Charot (3), dans les veines qu'ils ont été signalés [Nicaise (4), Thompson (5)]. Une coagulation veineuse affirme leur présence, et l'on comprend que suivant les cas la tolérance s'établisse, ou que des accidents se produisent.

B. Les corps étrangers appliqués à la surface externe des parois vasculaires ont pour nous un intérêt beaucoup plus considérable. On devine que nous voulons parler des divers instruments et des ligatures placés sur les vaisseaux dans le but d'assurer l'hémostase. C'est ici, croyons-nous, le moment d'en faire l'histoire, parce que, quel que soit le tissu au milieu duquel le chirurgien les applique, c'est toujours le même but qu'il poursuit, à savoir l'oblitération du canal vasculaire. Comme tous les tissus sont vasculaires et que ces corps étrangers peuvent être mis à demeure dans toutes les régions, nous avons préféré les étudier au chapitre des vaisseaux, où leur place semble logiquement indiquée.

(1) *Loc. cit.*

(2) *Loc. cit.*

(3) *Bull. Soc. biolog.*, p. 225. 1858.

(4) *Des Plaies et de la ligature des veines*. Th. concours, p. 60. Paris. 1872.

(5) *Britsch. med. Journ.*, p. 571. 31 oct. 1874.

1° Dans un premier groupe de corps étrangers, nous trouvons une série d'instruments de forme extrêmement variée, que le chirurgien place sur les vaisseaux, soit d'une façon permanente, soit d'une façon temporaire. Le type de ces instruments est représenté par les *pinces à forcipressure,* dont nous nous occuperons exclusivement.

Il est établi maintenant que le séjour même prolongé de ces gros corps métalliques dans les plaies est parfaitement toléré par les tissus. Au dire des détracteurs de cette méthode, ils causeraient de vives douleurs, une irritation violente et empêcheraient le travail réparateur; mais il n'en est pas ainsi, et ils n'entravent en aucune façon la cicatrisation secondaire [Verneuil (1)].

En admettant même que la forcipressure ait les inconvénients qu'on lui a reprochés, ils ne sont que passagers; car au bout de 24 ou de 48 heures l'hémostase est déjà assurée, et par conséquent les pinces peuvent être enlevées sans accident. Du reste plus d'une fois elles sont restées en place jusqu'à la chute spontanée, sans avoir modifié notablement les phénomènes traumatiques. On trouvera, dans la brochure de M. Verneuil, tous les documents confirmatifs des conclusions que nous venons de poser.

2° Les *ligatures* doivent nous arrêter un peu plus longuement, non-seulement parce qu'elles n'ont pas encore été détrônées par la forcipressure, mais surtout parce qu'il s'y rattache des questions fort intéressantes, encore litigieuses.

Ce sont, on le sait bien, des corps étrangers que l'on place autour des vaisseaux, comme les précédents, et dont l'évolution est également prévue et désirée.

(1) *De la Forcipressure,* p. 101. Paris, 1875.

Les premiers chirurgiens qui ont fait des ligatures, tout en cherchant à assurer avant tout l'hémostase, se préoccupaient beaucoup de la rétention possible du fil, qui pouvait avoir les inconvénients d'un corps étranger.

Plus tard avec la pratique de la réunion par première intention, on s'est surtout ingénié à faire des ligatures qui fussent inoffensives et ne pussent gêner la cicatrisation des plaies. En un mot, c'était la tolérance temporaire que l'on recherchait dans la première méthode, la tolérance définitive dans la seconde.

Pour bien comprendre ce que signifie la tolérance des tissus pour les ligatures, il est nécessaire de se rendre compte des phénomènes qui amènent leur élimination.

Lorsqu'un fil est placé sur un vaisseau, que se passe-t-il habituellement? Les chefs sortent par la plaie extérieure et permettent le libre accès de l'air; au bout de quelques jours la présence du corps étranger provoque une suppuration locale qui l'isole des tissus ambiants et en détermine la chute du huitième au douzième jour environ. Quand ces phénomènes réactionnels sont modérés, que l'état général est bon, l'hémostase définitive est assez avancée pour qu'aucune hémorrhagie n'ait lieu. Mais souvent aussi la réaction est plus vive; la suppuration plus étendue; l'artère est dénudée sur une large surface; et en fin de compte, ou bien le lien constricteur se détache prématurément, ou bien à la chute du fil l'hémostase n'est pas suffisante; le caillot interne n'est ni assez volumineux, ni assez résistant, et l'ondée sanguine le chasse devant elle en donnant lieu à une hémorrhagie secondaire.

On peut résumer l'évolution variable des phénomènes précédents, en disant qu'on observe, suivant les cas, une

inflammation suppurative plus ou moins vive, une élimination plus ou moins rapide. Quelquefois cependant tout se passe silencieusement; le corps étranger ne détermine autour de lui qu'une inflammation plastique qui n'amène pas la chute du fil; ici l'hospitalité des tissus est parfaite et se prolonge souvent indéfiniment, comme elle peut cesser à un moment donné. En un mot on observe, à propos des ligatures, toutes les modalités cliniques de la tolérance que nous avons constatées pour les autres corps étrangers.

Quelles sont les conditions qui favorisent cette heureuse terminaison? Nous répondrons que ce sont toutes celles qui diminuent ou annulent presque complétement la réaction locale :

a) Les dimensions du lien constricteur ont à cet égard une influence incontestable, et la pratique contemporaine de la ligature immédiate, adoptée depuis la fin du siècle dernier (Deschamps, Jones, Delpech, Dupuytren), constitue un progrès très-réel sur celle d'Ambroise Paré, qui étreignait à la fois dans un lien volumineux l'artère et les parties molles. Il en résultait une inflammation intense, qui avait précisément les inconvénients que nous signalions plus haut. C'est pour y remédier que Jones et Hutchinson avaient proposé les ligatures temporaires; que Forni, Assalini, Crampton imaginèrent leurs presse-artères. Mais leurs inventions n'ont pas résisté à l'expérience du temps, et il est bien prouvé que ce sont les ligatures immédiates, faites selon toutes les règles de l'art actuel, qui constituent la méthode assurant le mieux l'hémostase, en même temps qu'elles diminuent les inconvénients résultant de la présence d'un corps étranger. Les ligatures

médiates peuvent néanmoins être tolérées à l'occasion, puisque tous les jours on pratique celle du pédicule ovarique, que l'on rentre ensuite dans le péritoine.

b) La nature du fil peut-elle jouer un rôle dans l'établissement de la tolérance? C'est là une question que les chirurgiens se sont posée de tout temps, et qu'ils ont cherché à résoudre en employant comme fils à ligature les substances les plus diverses. Les uns ont préconisé des substances végétales: le chanvre (A. Paré), le caoutchouc (Levert); les autres des substances métalliques : des fils de plomb, or, argent, platine (Levert), des fils de fer (Langenbeck), des fils de fer détrempés ou dorés (Ollier). D'autres, enfin, se sont servis de substances animales : de peau de daim non tannée (Physick, Jameson, Dorsey), de boyaux de chat (A. Cooper), du cuir de Florence provenant de l'intestin des vers à soie, de crins de cheval, de cheveux de femme (Porta), de morceaux de cuir, de tendons, de nerfs, d'aorte de bœuf (Barwell).

Plus récemment, c'est la nature antiseptique de la ligature à laquelle on attribue le principal rôle dans la production de la tolérance maxima des tissus. Lister a pensé réaliser cette condition par l'emploi d'un catgut préparé d'après certaines règles qu'il a posées, et que M. Lucas Championnière a reproduites (1). Celui-ci doit être fabriqué avec des intestins de mouton; il acquiert une résistance suffisante et il est débarrassé de tout germe par un séjour prolongé dans un mélange d'huile d'olive et d'une solution d'acide phénique. Ce produit, devenu ainsi antiseptique, ne déterminerait, d'après lui, aucune suppura-

(1) *Chirurgie antiseptique*, p. 104 et 105. 2e édition 1880.

tion, ce qui permet de tenter la réunion par première intention des plaies, si étendues, si profondes qu'elles soient. Nous devons donc étudier ce qui se passe dans ces cas, et tâcher de déterminer, autant que faire se peut, les causes de l'innocuité du catgut sur nos tissus. Le meilleur moyen d'arriver à ce résultat est certainement de comparer entre elles les diverses substances successivement employées pour faire des ligatures perdues, car ce n'est pas de nos jours qu'est née cette pratique. Les Anglais en attribuent la priorité à Lawrence et à Travers, les Français à Delpech et à Béclard; quoi qu'il en soit de ce point d'historique, il est certain que la méthode existait longtemps avant l'invention du catgut, et qu'on en connaissait les résultats possibles.

Dans certains cas la ligature perdue (c'était en général un fil de soie très-fin que l'on employait) était éliminée d'une façon tardive par la formation d'un petit abcès. A. Reverdin (1) cite quelques cas dans lesquels cette terminaison fut observée : au dire de cet auteur, Bryant, dans une autopsie, retrouva trois ligatures dénouées et flottant librement dans de petites cavités remplies de pus; Peaslee vit des ligatures reparaître dans un abcès, cinq mois après l'opération.

Dans d'autres circonstances, la ligature était indéfiniment tolérée. En 1863, Tyler Smith (2) montrait 10 guérisons sur 14 opérations d'ovariotomie, à la suite de ligatures coupées au ras du nœud, pédicule réduit. « Il eut l'occasion de faire l'autopsie d'une de ses malades, morte

(1) Th. Strasbourg, 1874. *Du Traitement du pédicule et de la plaie abdominale dans l'ovariotomie.*

(2) Cité par Aug. Reverdin, p. 47.

d'une angine de poitrine quelques semaines après l'opération, le pédicule et le fil qui l'entourait furent retrouvés englobés dans des adhérences qui, les unissant à la portion même de la séreuse, les isolaient du reste de la cavité péritonéale. » Dans des autopsies faites beaucoup moins de temps après l'opération, Marion Sims, Waldeyer, Spiegelberg trouvèrent les fils employés pour la ligature du pédicule profondément enfouis dans des tissus de nouvelle formation. (Dans le cas de Sims l'autopsie fut faite 40 heures après l'opération et le fil employé était d'argent ; pour les deux autres cas ces détails ne sont pas spécifiés.) En somme les ligatures faites avec d'autres substances que le catgut peuvent souvent être tolérées pendant un temps plus ou moins long, voire même indéfiniment. Mais il est juste d'ajouter que c'est loin d'être la règle, et que le plus souvent elles finissent par être éliminées.

Nous allons voir qu'il n'en est pas de même pour le catgut, qui non-seulement est presque toujours bien toléré, mais encore finit le plus souvent par disparaître dans les tissus. Ainsi M. Jules Bœckel (1) cite douze observations de ligature au catgut de troncs actériels volumineux sans qu'il y ait eu élimination du fil. Dans un cas (obs. IV), le malade étant mort deux mois après la ligature de la fémorale, on ne put découvrir aucune trace de la ligature. Dans deux autres cas, il persista au niveau de la cicatrice une petite induration, que M. Bœckel attribue à l'enkystement du fil. Dans une discussion à la Société clinique de Londres (*Lancet*, 1877, vol. 2, p. 574), M. Bryant a rapporté trois cas dans lesquels il a pu vérifier la résorption

(1) *De la Ligature antiseptique des gros troncs artériels dans la continuité.* (*Gaz. méd. de Strasbourg*, n° 5, 1880.)

du catgut. Dans l'un, 12 jours après la ligature, celle-ci avait entièrement disparu ; dans les deux autres, au 13e et au 19e jour, on ne put retrouver que le nœud.

Les expériences sur les animaux ont d'ailleurs produit des résultats analogues à ceux que l'on observe en clinique. « Pour notre part, dit M. Reverdin, nous croyons pouvoir dire, d'après nos expériences sur le lapin, que le catgut se résorbe, mais, placé dans la cavité péritonéale, s'il est d'une grosseur un peu considérable, il est entouré d'adhérences avant d'avoir eu pour ainsi dire le temps d'être résorbé. Quand il est très-mince, au contraire, il se résorbe très-rapidement et il est impossible d'en retrouver trace. — Quant aux morceaux que nous avons retrouvés enkystés, nous ne les avons point vus, comme ceux de soie ou d'argent, entourés d'une membrane plus ou moins épaisse, contenant outre le fil un liquide plus ou moins purulent, mais nous les avons vus en union intime avec la membrane qui les entourait sans la moindre interposition de liquide. »

Il y a longtemps d'ailleurs qu'Astley Cooper avait constaté la disparition hâtive d'une ligature faite, il est vrai, avec du boyau de chat. Depuis cette époque un grand nombre d'exemples analogues ont été publiés, et aujourd'hui la résorption de ces substances animales et du catgut en particulier est un fait des mieux établis.

Cependant quelques auteurs admettent un mécanisme un peu différent ; d'après Fleming (1), le catgut serait susceptible de s'organiser, et de participer ainsi à la vie des tissus au milieu desquels il se trouve. D'une vingtaine

(1) *On the behaviour of carbolised catgut inserted among living tissues*, par W. Fleming. (*The Lancet*, 27 mai 1876.) — Analyse dans la *Revue de Hayem*.

d'expériences sur des chiens et des lapins, et qui consistaient à leur introduire sous la peau des fils de catgut et à les sacrifier après un temps variable, et des examens de coupes durcies, il résulterait qu'après un intervalle qui varie de 5 à 20 jours, suivant le fil employé, les tissus traversés, l'âge et la vitalité de l'animal, le fil de catgut subit un ramollissement du dehors en dedans, s'infiltre de cellules, est bientôt parcouru par des vaisseaux sanguins, et qu'à sa place on ne trouve plus qu'une sorte de tissu de granulations parcouru par ces vaisseaux.

De même que celle du sang, cette organisation du catgut est difficilement admissible; plus probable est l'opinion soutenue par Murinoff et Eliaschewitsch de la résorption complète du fil.

Murinoff (1) a fait ses expériences sur des chiens et des lapins; il s'est servi pour les ligatures de fils de boyaux simples, imbibés de chloral et de catgut phéniqué. Au bout de 3 ou 5 jours, les ligatures étaient imbibées de sucs; au 7e jour, elles étaient gonflées, molles, recouvertes d'une mince couche transparente de tissu conjonctif. Ces fils les plus fins étaient résorbés en 10 jours, le catgut n° 4 de Lister en 20 à 31 jours. Cette disparition se faisait par une division du fil en fibrilles, qui disparaissaient peu à peu au contact des granulations.

Les expériences d'Eliaschewitsch (2) lui ont donné des résultats absolument conformes aux précédents. Déjà en 1874, les expériences de Reverdin avaient montré le gon-

(1) D. Murinoff, *Des Ligatures faites avec des fils de boyaux*. Saint-Pétersbourg, 1875. Anal. dans *Hayem*, t. VII, p. 534.

(2) Eliaschewitsch. *Des Différents Fils employés dans la suture entrecoupée* (*Journ. de méd. milit. russe*, juin 1875. Anal. dans *Hayem*, t. VII, p. 534.)

flement, l'imbibition des couches périphériques du fil de catgut, et même leur infiltration par de nouvelles cellules.

Si nous avons tant insisté sur les modifications qui se produisent, d'une part au niveau des fils de catgut, d'autre part au niveau des tissus avec lesquels ces fils se trouvent en contact, c'est que nous croyons qu'on peut, et qu'on doit voir là une des raisons pour lesquelles cette substance est si bien tolérée. Lister attribue tout l'honneur de cette tolérance au traitement spécial qu'il fait subir au catgut. Nous croyons qu'elle n'est tout au plus qu'un moyen adjuvant, et que le rôle principal appartient à cette faculté qu'a le catgut d'être absorbé par les tissus. Il est remarquable de voir que ce sont précisément les substances susceptibles d'être résorbées, l'air, les liquides, le catgut, qui jouissent de l'innocuité la plus grande. Il faut de plus faire intervenir l'action du pansement antiseptique lui-même qui, par son action spéciale sur les phénomènes traumatiques, concourt à modérer la réaction des tissus, et à faire tolérer tous les corps étrangers introduits dans les plaies. Cette action des pansements est si grande que nous avons eu l'occasion de voir bon nombre de fois avec l'appareil de M. Guérin (et M. Védrènes en a rapporté récemment un exemple dans sa brochure sur le pansement ouaté), des fils à ligature ordinaires demeurer presque indéfiniment dans les tissus. Quant à la tolérance de chaque tissu en particulier pour le catgut, elle est à peu près identique; et spécialement en ce qui concerne le péritoine, elle est actuellement fort bien établie; ce qui a permis de vulgariser la pratique des ligatures perdues dans l'ovariotomie.

Œil.

L'étude des corps étrangers solides de l'œil mérite certainement de fixer notre attention pendant quelques instants, non-seulement en raison de leur importance, mais surtout à cause des conséquences très-variables qu'ils peuvent entraîner suivant leur siége. Ce n'est pas une des particularités les moins intéressantes de leur histoire, que cette tolérance très-différente des diverses membranes qui composent le globe oculaire; aussi est-il impossible d'étudier d'une façon générale les corps étrangers de l'œil, et force nous est de les examiner successivement dans chacune des parties constituantes de cet organe.

1° *Corps étrangers de la cornée.* — La tolérance de la membrane cornéenne pour les corps étrangers varie considérablement, suivant que ces derniers sont simplement appliqués ou déposés à sa surface, ou qu'ils ont pénétré dans son épaisseur. Les premiers, qui ne doivent pas nous occuper longuement, sont absolument inoffensifs et n'entraînent le plus souvent ni réaction inflammatoire, ni sensation douloureuse; presque constamment les sujets qui en sont porteurs, ignorent leur présence et ne s'en aperçoivent que par hasard. C'est ainsi que M. Galezowski a pu enlever une demi-coque de millet fixée à la partie inférieure et externe de la cornée depuis plus d'un an; M. Remy, un corps étranger du même genre qui y était déposé depuis six mois; M. Yvert, un autre dont la présence remontait à plus de deux mois, etc. Ces quelques exemples suffisent pour prouver l'exactitude de cette tolérance de la surface cornéenne.

Ceux qui sont implantés dans l'épaisseur de cette mem-

brane sont beaucoup moins bien tolérés en général, bien qu'il ne soit pas absolument rare d'en constater dans la lame Bowman qui n'ont déterminé aucune gène, ni aucun accident pendant fort longtemps. Mais c'est là l'exception, et le plus souvent ils occasionnent une réaction inflammatoire vive, des douleurs intolérables et parfois même de la suppuration, quand l'extraction du corps du délit n'est pas pratiquée rapidement.

La cause de ces différences, en apparence inexplicables, nous paraît absolument subordonnée à la nature et au siége du corps étranger ; quand ce dernier est situé superficiellement, qu'il présente des contours réguliers et arrondis, qu'il est dépourvu d'aspérités et de saillies anguleuses, et surtout quand le clignement des paupières ne lui imprime pas à chaque instant des mouvements fort douloureux pour le malade, la tolérance peut s'établir; sinon elle devient impossible et la réaction inflammatoire éclate plus ou moins vive suivant les cas. L'exactitude de cette proposition nous paraît absolument démontrée par l'innocuité à peu près complète du tatouage de la cornée ; personne n'ignore que cette opération est parfaitement tolérée et n'entraîne aucun inconvénient, quand on a soin d'espacer suffisamment les séances, et de ne faire pénétrer chaque fois qu'une quantité minime d'encre de Chine.

2° *Corps étrangers de la chambre antérieure.* — Les corps étrangers qui pénètrent dans l'intérieur de la chambre antérieure entraînent des conséquences bien différentes suivant les cas, et on peut rapporter à trois types principaux les symptômes qui accompagnent leur pénétration.

Tantôt ils restent absolument libres dans cette ca-

vité, sans déterminer ni le moindre trouble, ni le plus petit degré d'inflammation; ils y subissent les déplacements les plus divers, suivant la position de la tête, et cela pendant un temps souvent indéfini. Ce sont là, il est vrai, des cas de tolérance absolument exceptionnelle et qui sont loin de constituer la règle générale; mais ils n'en existent pas moins et présentent par le fait même d'autant plus d'intérêt. Tel est l'exemple remarquable observé par Critchett en 1856 et rapporté par Fano (1); il s'agit d'un homme qui dans son enfance avait reçu dans l'œil gauche un éclat de verre, lequel y séjourna seize ans sans produire d'accidents. Lorsque le blessé penchait la tête en avant, le corps étranger venait se placer sur la partie centrale de la cornée pour regagner, lorsqu'il la relevait, la partie la plus déclive de la chambre antérieure. Des observations de tolérance absolue pour des cils, en tout point analogues à la précédente, ont été également citées par d'autres auteurs. Pagenstecher a vu un cil bien supporté par la chambre antérieure pendant dix ans. Le Dr Delacroix (2) a extrait après plusieurs semaines deux cils libres dans la même cavité.

Bien plus, on a vu des corps étrangers métalliques être parfaitement tolérés, et même être dissous et résorbés complétement. L'observation de M. Cunier (3) ne laisse aucun doute à ce sujet; il affirme avoir vu la pointe d'une aiguille à cataracte cassée dans la chambre antérieure, commencer à s'oxyder dès le lendemain de l'accident; dix jours après elle était complétement dissoute et les produits d'oxydation résorbés.

(1) Fano. *Traité des maladies des yeux*, t. II, p. 166.

(2) Delacroix, *Union médicale du nord-est*, 1878, et Mouilleron, Thèse. Paris, 1878, p. 15.

(3) Cunier, *Annales d'oculistique*, t. I.

Dans d'autres circonstances les corps étrangers de la chambre antérieure, tout en restant inoffensifs, ne sont plus absolument libres dans cette cavité, mais au contraire se trouvent immobilisés et enveloppés dans une membrane kystique qui occupe un point quelconque de la chambre antérieure; grâce à ce kyste de nouvelle formation, ils jouissent d'une innocuité parfaite jusqu'au jour où, sous l'influence d'une secousse un peu forte, ils subissent un déplacement et rentrent alors dans la troisième classe, que nous aurons à étudier dans un instant. Les exemples de Dixon James (1), de Saemisch (2), de Wecker (3), d'Yvert (4), prouvent de la manière la plus évidente la possibilité de cet enkystement, qui est l'analogue de celui qu'on observe autour des corps étrangers d'autres régions.

Tel n'est pas malheureusement le processus habituel de ces corps étrangers; nous devons dire qu'en raison du contact qu'ils affectent avec la partie antérieure de l'iris, en raison aussi du voisinage immédiat du cercle ciliaire, ils déterminent presque constamment le développement d'accidents inflammatoires très-intenses et très-graves; l'iritis suppurée avec hypopyon, l'irido-choroïdite plastique, avec toutes leurs conséquences, telles sont les complications ordinaires d'un pareil accident, d'où il est facile de comprendre que la tolérance de la chambre antérieure pour les corps étrangers solides est tout à fait relative.

(1) Dixon James, *Annales d'oculistique*, 1849, t. 22, p. 17.

(2) Saemisch, *Klinisch. Monatsbl.*, t. III, p. 46.

(3) Wecker, *Gazette des hôpitaux*. 1866. N° 92, p. 159.

(4) Yvert, *Traité pratique et clinique des blessures du globe de l'œil*. Paris. 1880. P. 89.

3° *Corps étrangers de la chambre postérieure.* — Bien autrement grave encore est la pénétration de ces derniers dans le court intervalle qui forme la chambre postérieure; le danger, on le voit, s'accuse à mesure que l'on s'approche de la région ciliaire, et le développement d'une cyclite ou d'une irido-cyclite est absolument la règle, tandis que la tolérance est l'exception. Il n'existe même, à notre connaissance, qu'un seul cas dans lequel on ait observé cette marche éminemment favorable ; nous voulons faire allusion à l'observation doublement intéressante, rapportée par Desmares père dans son traité des maladies des yeux, d'un grain de plomb d'un petit calibre tombé dans la chambre postérieure, et sorti spontanément après quelques mois par une fistule de la sclérotique, sans qu'il en résultât la moindre réaction. Par contre, dans tous les autres faits la perte de l'organe fut la conséquence de cette pénétration, et l'énucléation dut être pratiquée bien souvent pour combattre des accidents sympathiques. Dans le cas particulier présenté par Madrychoski à la Société anatomique de Paris en 1875, le début de l'irido-choroïdite, consécutive à la pénétration du corps étranger entre l'iris et le cristallin, remontait à plus de 27 ans quand l'énucléation devint nécessaire.

4° *Du cristallin.* — Le cristallin présente un double intérêt dans la question qui nous occupe, car il peut, d'une part, devenir le siége d'un corps étranger qui, venu du dehors, s'est implanté dans son épaisseur; de l'autre, jouer lui-même le rôle d'un corps étranger pour les autres milieux de l'œil, par le fait des déplacements qu'il a subis; dans ce dernier cas il n'occupe plus la position normale et physiologique qui lui est assignée, et doit être, d'après

notre définition, assimilé à un véritable corps étranger, dont il présente d'ailleurs en grande partie les inconvénients. Nous devons donc envisager la question sous ces deux faces :

A. Le cristallin peut être déplacé en avant dans la chambre antérieure, en bas ou latéralement dans la chambre postérieure; il peut pénétrer dans l'humeur vitrée; enfin, traverser la rétine, la choroïde, la sclérotique, pour venir se loger dans le tissu cellulaire sous-conjonctival; or, dans ces différents cas, les phénomènes réactionnels qui se produisent sont loin d'être identiques, et il devient nécessaire d'envisager séparément ces diverses variétés de luxations cristalliniennes.

Le déplacement dans la chambre antérieure peut rester absolument inoffensif, non-seulement dans les cas où le cristallin tend peu à peu à disparaître, mais même lorsqu'il persiste pendant de longues années à l'état de cataracte pierreuse. Mais il peut aussi, en se gonflant, déterminer par sa présence des douleurs vives, qui s'exaspèrent souvent la nuit. Mackenzie cite un cas où des douleurs péri-orbitaires nocturnes avaient ainsi tourmenté un malade, jusqu'à ce que l'extraction de la lentille luxée eût été pratiquée.

La luxation dans la chambre postérieure est assurément la plus grave de toutes, et entraîne presque à coup sûr une réaction inflammatoire intense, qui est la conséquence de la compression exercée sur la zone ciliaire. Du pus ne tarde pas à se montrer à l'intérieur de l'œil, qui se vide et ne représente plus bientôt qu'un informe moignon. Dans quelques cas plus heureux le cristallin, s'il est mou, peut se dissoudre, et s'il est dur, diminuer peu à peu de

volume, au point de former une masse flottante dans les chambres de l'œil.

Le déplacement du cristallin dans le corps vitré paraît moins grave que les variétés précédentes ; cependant parfois la lentille ectopiée, qui a conservé sa mobilité, finit par irriter la partie inférieure de la zone ciliaire et par amener des accidents plus ou moins tardifs qui nécessitent une intervention chirurgicale active. Nous ne saurions donner une meilleure preuve de la vérité de cette proposition que l'opération de la cataracte par abaissement, qui consiste à produire artificiellement et de propos délibéré cette luxation spéciale du cristallin, et à laquelle on a dû renoncer en raison des complications qui en étaient la conséquence habituelle.

Quand enfin le cristallin est propulsé dans le tissu cellulaire sous-conjonctival, on peut dire que la tolérance est la règle, et qu'il survient bien rarement quelque complication inflammatoire; cependant, on peut en observer exceptionnellement, et c'est ainsi que Barrier (1) cite une observation de cristallin luxé, bien supporté pendant dix-huit mois, puis ayant donné lieu à des accidents très-graves. Il est très-probable que, dans ce cas, l'intolérance a dû être la conséquence d'un nouveau déplacement ou d'un gonflement subit du corps étranger en question; car il est difficile de s'expliquer autrement une semblable bizarrerie.

B. Nous devons aborder maintenant la seconde partie du problème, et rechercher quel est le degré de tolérance du cristallin lui-même pour les corps étrangers venus du dehors. Ces corps étrangers déterminent le plus souvent une

(1) *Annales d'oculistique,* t. XXIV, p. 85.

cataracte traumatique, partielle ou générale, grâce à laquelle ils deviennent inoffensifs pour le reste de l'œil. Il suffit de rappeler, à ce point de vue, les observations remarquables de Lebert, de Giraldès, de Robert et de Desmarres, et surtout celle de Qnaglino (1), dans laquelle il est dit qu'un jeune ouvrier avait reçu dans le cristallin un morceau de brin d'acier, qui n'y avait provoqué aucun accident. Par contre, on trouve dans Baudens (2) le récit d'une blessure de l'œil par une petite pierre, qui avait pénétré dans le cristallin et avait déterminé, dit-il, la fonte purulente de cet organe, ainsi qu'un certain degré d'ophthalmie. Le malade dut être opéré de la cataracte et guérit avec une opacité de la cornée. En tous cas, il semble que la capsule cristallinienne forme une espèce de membrane kystique qui protége le reste du globe oculaire, aussi les accidents ne surviennent-ils d'habitude que lorsque dans les tentatives d'extraction le corps du délit s'échappe de la lentille pour tomber dans l'une des chambres de l'œil, et se mettre en contact avec la région ciliaire. L'énucléation reste habituellement dans ces cas la seule chance de salut.

5° *Humeur vitrée.* — On peut établir, en thèse générale, que les corps étrangers situés à l'intérieur de l'humeur vitrée ont de grandes chances pour déterminer, dans un bref délai, des accidents inflammatoires assez intenses; toutefois cette proposition, qui embrasse la plupart des faits, est cependant subordonnée, en grande partie, soit à la nature et à la composition chimique, soit au siége précis du corps en question. De Graëffe

(1) *Annali di ophtalmolog.* 1873.
(2) *Loc. cit.*, p. 164.

a depuis longtemps démontré que les éclats de capsule en cuivre présentaient, sous ce rapport, une malignité particulière et qu'ils déterminaient rapidement une réaction des plus vives. Les corps étrangers irréguliers, avec arêtes prononcées et pointes saillantes, rentrent également dans cette catégorie. Quant aux corps étrangers parfaitement lisses et arrondis, ils sont beaucoup mieux tolérés, ainsi que le prouve l'exemple de ce pauvre aveugle des Quinze-Vingts, examiné par Sichel et par Guyot, et au fond de l'œil duquel on pouvait reconnaître très-nettement la présence de quatre grains de plomb, parfaitement enkystés et immobiles.

D'autre part, toutes les fois que le corps étranger s'est arrêté à une certaine distance de la coque oculaire et en particulier de la rétine, il a beaucoup de chances pour ne pas déterminer d'accidents; tandis que, lorsqu'il siége près de la zone ciliaire, les dangers sont beaucoup plus considérables.

Les exemples de corps enkystés au milieu de l'humeur vitrée, et ne gênant pas la vision, sont, en effet, loin d'être rares, ainsi que Jaeger, le premier, l'a bien démontré, et l'on peut en conclure que la tolérance de l'humeur vitrée est assez grande dans les circonstances que nous venons de déterminer.

Quand elle se produit, il survient, au pourtour du corps étranger, une véritable hyalite interstitielle localisée, que Donders a pu reproduire expérimentalement et par suite, on assiste au développement d'une véritable poche kystique, qui entoure de toutes parts le corps irritant et le met dans l'impossibilité absolue de nuire. L'intolérance, au contraire, se traduit par une suppuration diffuse du

globe de l'œil, ou bien encore par une hyalite scléreuse généralisée, bientôt compliquée de décollement rétinien.

Les conclusions précédentes, qui sont plus spécialement applicables aux corps étrangers venus de l'extérieur et ayant pénétré dans l'œil par effraction, sont également vraies, quand on considère les animalcules que l'on peut rencontrer dans l'intérieur de cet organe et en particulier les cysticerques; nous pouvons en dire autant des concrétions calcaires que l'on y trouve dans certaines conditions bien déterminées; aussi ne nous étendrons-nous pas davantage à ce sujet.

6° *Corps étrangers de l'iris.* — On peut dire, d'une manière générale, avec M. Yvert (1), que la présence d'un corps étranger dans l'iris se traduit par tous les symptômes d'une iritis aiguë, éclatant subitement quelques heures après l'accident. Telle est, à n'en pas douter, la règle qui régit l'immense majorité des cas; telle est la conséquence à peu près fatale de l'implantation des corps étrangers dans l'épaisseur de cette membrane. C'est assez dire que la tolérance constitue un phénomène tout à fait rare et exceptionnel. Cependant, la chose est possible, ainsi que le prouvent les exemples suivants:

Desmarres père (2) déclare avoir vu des ouvriers mineurs chez lesquels des grains de poudre étaient fixés depuis longtemps dans l'iris, sans y déterminer d'inflammation; il a même vu un grain de plomb parfaitement toléré.

D'Ammon (3) a cité le cas d'un ouvrier occupé à casser des pierres sur la route et chez lequel un fragment de

Yvert, *loc. cit.*, p. 147.
Desmarres, *Traité des maladies des yeux.* t. II, p. 476.
Archives de médecine, t. XXIII, p. 429.

caillou pénétra dans l'iris. Ce corps étranger s'enkysta sans jamais déterminer ni gêne ni inflammation.

Le Dr Bastide (1) a rapporté également un fait analogue.

Enfin, une observation non moins intéressante d'enkystement d'un fragment d'acier dans l'iris a été publiée par M. André, de Nancy (2); la petite poche kystique, dans ce cas, présentait cette particularité qu'elle suivait l'iris dans tous ses mouvements, ce qui prouve qu'elle n'avait contracté aucune adhérence avec la face postérieure de la cornée.

Quoi qu'il en soit de ces faits, qui ne sont que des curiosités pathologiques, il n'en faut pas moins reconnaître qu'une inflammation violente est la conséquence à peu près fatale de pareils accidents; et l'on ne saurait trop s'en étonner, quand on songe à la vascularisation considérable, à la richesse des réseaux nerveux de la membrane rienne; elle présente une structure en tous points comparable à celle du cercle ciliaire, qui, ainsi que nous le verrons dans un instant, constitue la zone la plus intolérante du globe de l'œil, et il est donc tout naturel que l'iris, composé des mêmes éléments, manifeste la même susceptibilité au contact d'un corps étranger. Quant à la question de savoir pourquoi l'enkystement se produit dans quelques cas rares et pas dans les autres, elle nous paraît des plus difficiles à résoudre; cependant il nous semble que ce sont les corps étrangers qui ont des contours réguliers et dont la substance est inattaquable, qui sont le mieux supportés par l'iris. Aussi bien croyons-nous que l'enkystement est dans ce cas, comme dans celui

(1) *Journal d'ophthalmologie,* juillet 1872.

(2) *Union médicale de la Seine-Inférieure,* n° 28, avril 1872.

des autres membranes de l'œil, le propre des grains de plomb, qui sont parfaitement arrondis et de petit calibre.

7° *Choroïde.* — Tout autre est la manière d'être des corps étrangers implantés dans la membrane éminemment vasculaire de l'œil, dans la choroïde, où les complications surviennent avec une si grande rapidité, qu'on peut à bon droit considérer une pareille lésion comme constituant une des affections les plus sérieuses du globe oculaire. La région ciliaire, en particulier, est tellement susceptible, tellement inhospitalière, que pour un grand nombre de spécialistes, l'énucléation totale de l'organe doit être pratiquée dans tous les cas où l'extraction des corps étrangers ne peut être faite séance tenante. Il est cependant un cas de tolérance que nous avons pu recueillir et qui a été rapporté, en 1870, par Basinelli, à l'Académie de Modène ; il s'agit d'un petit éclat de capsule qui parvint à s'enkyster, non sans avoir déterminé des accidents d'irido-choroïdite plastique. On ne saurait s'étonner de la rareté de ces exceptions, quand on songe à la quantité innombrable de rameaux vasculaires et de filets nerveux accumulés dans cette région limitée du globe oculaire. Les grains de plomb eux-mêmes ne sauraient trouver grâce devant cet arrêt, et c'est, malgré leur innocuité habituelle, le seul point de l'économie où leur extraction soit toujours indiquée. Si elle n'est pas possible, le développement de l'ophthalmie sympathique vient souvent forcer le chirurgien à tenter une opération plus radicale.

8° *Rétine.* — Nous serons non moins affirmatifs touchant l'intolérance de la rétine en présence d'un corps étranger. Comme le dit avec beaucoup de raison M. Yvert (1) :

1) *Loc. cit.*, p. 532.

« Dans la grande majorité des cas, les corps étrangers de la rétine déterminent des accidents inflammatoires extrêmement intenses; et quand, par hasard, ils ne provoquent pas immédiatement une panophthalmie suraiguë, ils aboutissent presque fatalement à l'éclosion d'une irido-cyclite dont l'atrophie de l'organe est la conséquence inévitable. » On possède, il est vrai, quelques observations qui semblent devoir diminuer un peu la gravité d'un pareil accident; mais même dans ces cas moins graves, la tolérance n'a été que temporaire et de peu de durée, et bientôt n'ont pas tardé à éclater des accidents analogues à ceux dont nous venons de parler. Nous n'en voulons pour preuve que le fait d'enkystement d'un petit fragment d'acier dans la rétine, rapporté par M. Brière, du Hâvre (1), et qu'on pouvait à bon droit considérer comme définitif; or peu de temps après M. Brière était de nouveau appelé, pour parer à des accidents inflammatoires très-aigus déterminés par le déplacement du corps étranger, et qui exigèrent une intervention très-active. Donc la tolérance de la rétine pour les corps étrangers peut être considérée comme à peu près nulle.

9° *Nerf optique.* — Bien différentes sont les conséquences de la pénétration des corps étrangers dans l'épaisseur du nerf optique (nous devons en dire quelques mots ici, bien qu'à proprement parler il fût plus logique d'en renvoyer l'histoire au chapitre des nerfs), lequel, contrairement à ce que l'on pourrait penser *à priori*, présente une tolérance remarquable pour cette variété de traumatismes. Dans les cinq observations de cette nature qui ont été publiées, nous ne voyons survenir qu'une seule fois des com-

(1) Brière, *Annales d'oculistique*, 1877. T. 78, p. 42.

plications, qui exigèrent l'extirpation du globe de l'œil en même temps que celle du corps de délit.

Dans les deux cas, il est vrai, de Samelsohn et de Mautkner, il s'agissait d'une alène de cordonnier et d'une petite flèche qui furent retirées très-rapidement; mais dans les trois autres, on avait affaire à des grains de plomb de fort petit calibre.

Faut-il dès-lors attribuer cette innocuité relative à la nature même du corps étranger ou la rattacher à la tolérance particulière du nerf optique, auquel sont dévolues des fonctions purement sensorielles? C'est ce que nous ne saurions dire exactement; mais nous pencherions plutôt vers la première explication, en raison de la bénignité toute particulière que cette variété de corps étrangers nous ont présentée partout ailleurs. En somme, et pour nous résumer, nous dirons donc que le nerf optique s'est montré jusqu'à présent assez tolérant en présence des corps étrangers. Nous pouvons même ajouter que la vision, complétement et primitivement abolie dans quatre des observations auxquelles nous faisons allusion, avait conservé une acuité égale à $\frac{2}{7}$ dans le fait particulier de Mautkner.

10° *Conjonctive.* — Afin de passer en revue toutes les conditions qui peuvent se réaliser dans la pratique, nous devons envisager successivement les corps étrangers appliqués simplement à la surface de cette muqueuse, ceux qui sont logés dans les culs-de-sac qu'elle forme, enfin ceux qui se sont implantés dans son épaisseur où même dans le tissu sous-conjonctival (1).

(1) Nous avons cru ne pas devoir séparer l'histoire des corps étrangers de cette muqueuse de ceux du reste du globe oculaire.

Quand des corps parfaitement lisses, arrondis et réguliers, comme des coques de millet, de chènevis, des élytres de petits insectes, sont appliqués à la surface de la conjonctive, on peut dire qu'ils sont à peu près complétement inoffensifs. La tolérance de cette muqueuse est même beaucoup plus accentuée que celle de la membrane cornéenne.

Il n'en est plus ainsi, tant s'en faut, quand les corps étrangers occupent les culs-de-sac conjonctivaux, et chacun connaît par expérience les douleurs cuisantes, insupportables que provoque la moindre particule insinuée entre le globe de l'œil et les paupières. On cite bien de temps à autre quelque exception à cette règle. Mackensie, par exemple, a extrait du cul-de-sac supérieur du bulbe oculaire une grosse mouche parfaitement tolérée depuis huit jours; de Wecker et bien d'autres ont rapporté des faits analogues; mais ce sont là des cas tout à fait anormaux et qui ne font que confirmer la loi générale que nous venons de poser.

Les corps étrangers implantés dans l'épaisseur même de la conjonctive sont parfaitement tolérés quand ils sont petits, réguliers, arrondis et surtout quand ils ne dépassent pas la surface de cette dernière; ils ne font alors éprouver aucune gêne et restent à tout jamais inoffensifs. Les incrustations si fréquentes de grains de poudre dans la conjonctive en témoignent suffisamment. Mais si par contre l'on a affaire à de petits corps irréguliers, couverts d'aspérités, faisant saillie à la surface du globe oculaire, il en résulte fatalement des douleurs très-aiguës à chaque mouvement des paupières et consécutivement une inflammation assez intense; dans ces con-

ditions, la tolérance est absolument impossible. Cette différence, en apparence assez singulière, s'explique aisément par ce fait, que les corps étrangers profondément incrustés ne subissent pas l'influence du clignotement, et par conséquent n'éprouvent aucun ébranlement, aucun déplacement; tandis que dans les circonstances opposées il s'exerce des frottements perpétuels, incessants, entre la face opposée de la muqueuse et le corps étranger qui est ainsi constamment mis en mouvement, condition incompatible avec la tolérance de l'organisme.

Aussi ne faut-il pas s'étonner de voir les corps étrangers du tissu cellulaire sous-conjonctival parfaitement supportés, quand ils sont lisses et arrondis; en pareil cas, la tolérance est à peu près absolue, surtout quand il s'agit de grains de plomb de petit calibre, qui sont si peu gênants que les blessés ne consentent presque jamais à en laisser pratiquer l'ablation.

On a même vu des corps organiques tolérés de la même manière pendant des années, témoin le fait rapporté par Macdrops, qui trouva, dans un sac clos formé par le tissu cellulaire sous-conjonctival, un fragment de graine de houx, lequel avait séjourné là pendant dix ans sans qu'on en eût même soupçonné la présence.

11° — *Sclérotique.* — Les observations de corps étrangers de la sclérotique sont loin d'être nombreuses, et c'est à peine si l'on peut en trouver quelques exemples bien authentiques dans les ouvrages et les revues ophthalmologiques. Dans tous les cas de cette nature qui nous ont été signalés, la tolérance a été la règle.

Notre ami et collègue le docteur Yvert (1) a eu l'occa-

(1) Communication orale.

sion de voir de petits morceaux de verre, des grains de poudre, implantés dans cette membrane, sans qu'il en soit résulté aucun inconvénient. Demours a cité un cas, dans lequel deux grains de plomb soudés ensemble vinrent frapper le globe de l'œil et s'implantèrent, l'un dans la sclérotique, l'autre dans la conjonctive; aucun accident ne survint, et l'on peut donc considérer la tolérance comme étant la règle dans ce genre de lésions traumatiques.

On nous pardonnera d'avoir tant insisté sur les corps étrangers de l'œil, si l'on songe que les diverses parties constituantes de cet organe forment en quelque sorte chacune un tissu spécial, et qu'il devenait donc nécessaire de les envisager séparément au point de vue qui nous occupe.

L'enseignement général que nous pouvons en tirer, c'est que la tolérance pour les corps étrangers dépend de la nature de ceux-ci d'une part, de la structure des différentes membranes de l'œil de l'autre; les corps lisses et métalliques, en effet, sont mieux supportés que les autres, et les régions les plus vasculaires et les plus riches en filets nerveux sont celles qui sont les plus intolérantes.

Tandis que la tolérance du globe de l'œil se traduit par une inflammation plastique localisée et par l'absence de tout retentissement lointain, l'intolérance se caractérise par une phlegmasie diffuse, tendant à la suppuration, ou par les phénomènes de l'ophthalmie sympathique.

TROISIÈME PARTIE

CONCLUSIONS.

Arrivé au terme de ce travail, nous devons nous demander quelles conclusions nous tirerons des faits qui précèdent, et surtout quel est l'intérêt pratique qui se dégage de cette étude d'anatomie et de physiologie pathologiques.

On comprend immédiatement toute l'importance s'attachant à la solution de ces questions. S'il était démontré que tous les corps étrangers fussent tolérés par les tissus, la conséquence logique qui en découlerait serait qu'il devient absolument inutile de les extraire; *vice versâ,* leur extraction serait indispensable si le contraire était prouvé. Nous avons vu qu'aucune de ces hypothèses n'était vraie d'une manière absolue, et que la tolérance des tissus pour les corps étrangers, très-variable suivant les cas, dépendait d'une série de conditions, que nous nous sommes efforcé de déterminer et que nous devons rappeler ici fort brièvement. Ces conditions, avons-nous dit, sont inhérentes : 1° aux corps étrangers eux-mêmes ; 2° aux tissus, au milieu desquels ceux-ci se trouvent ; 3° aux circonstances spéciales qui ont accompagné la pénétration des corps étrangers dans les tissus ; 4° à l'état général du sujet ; 5° enfin au mode d'intervention chirurgicale.

1° *Corps étrangers.* — *A.* La nature du corps étranger

a sur la production de la tolérance une influence incontestable, qu'il s'agisse de corps gazeux, liquides ou solides.

Tandis que l'air, infiltré dans le tissu cellulaire, est fort bien toléré, les gaz septiques de l'emphysème traumatique sont l'indice avant-coureur de la gangrène, en admettant même qu'ils ne la produisent pas.

Pour les liquides il en est absolument de même. Les uns, comme l'eau, les solutions médicamenteuses, le sang dans certaines conditions, sont fort bien supportés par les tissus; d'autres au contraire, la bile, l'urine, déterminent presque toujours des accidents plus ou moins rapides.

La composition des corps étrangers solides joue également un rôle considérable au même point de vue. C'est ainsi que nous avons eu l'occasion d'établir d'une façon indubitable l'innocuité relative des corps métalliques, comparée à celle des substances organiques, quelle que soit la provenance de ces dernières. Nous avons cependant fait une exception en faveur des corps solides susceptibles de disparaître par absorption; ils ne déterminent, en effet, autour d'eux, qu'une réaction très-modérée, à l'instar de toutes les substances, dont l'organisme tend à se débarrasser par ce moyen.

N'est-il pas étonnant de voir que ce sont précisément les corps ainsi absorbés par les tissus : l'air, les liquides, le catgut, qui sont de tous les corps étrangers, ceux qui les excitent le moins à la révolte. Nous en avons cependant excepté les solutions caustiques et irritantes, qui, bien qu'absorbées, n'en déterminent pas moins une réaction violente.

B. La forme du corps étranger est également un facteur

important dans l'appréciation de la tolérance des tissus : les corps irréguliers, à surface anfractueuse, sont moins bien supportés que ceux dont les contours sont lisses et arrondis. C'est là une remarque que nous pouvons généraliser, et qui s'applique aussi bien aux corps situés dans les cavités muqueuses qu'à ceux qui se trouvent dans l'épaisseur des tissus.

C. Le volume des corps étrangers doit aussi être pris en sérieuse considération. Plus un corps est petit, plus il a de chances d'être toléré. C'est la raison principale de l'innocuité des balles de revolver, des aiguilles, des grains de poudre, etc.

Dans un autre ordre d'idées, ne voyons-nous pas les kystes hydatiques du foie rester inoffensifs, aussi longtemps qu'ils sont de petit volume, et ne produire d'accidents, que lorsque leurs dimensions deviennent considérables !

Il n'est pas jusqu'aux liquides médicamenteux, contre lesquels les tissus se révoltent parfois, lorsqu'ils sont injectés en trop grande quantité.

Cette influence du volume se retrouve donc dans les deux dernières classes des corps étrangers que nous avons admises. Elle se fait moins sentir pour les corps gazeux, car on sait que la présence de l'air dans le tissu cellulaire, en quelque abondanee qu'il soit, n'amène aucune espèce de réaction locale.

D. Le siége plus ou moins profond des corps étrangers exerce sur le développement de la tolérance une influence que nous avons fait remarquer, et qui, selon nous, peut être attribuée à ce que le foyer traumatique est soustrait en même temps au contact de l'air et à l'action des chocs extérieurs.

Nous avons pris soin d'ajouter à plusieurs reprises que ces différentes règles n'étaient pas absolument constantes, et qu'il fallait en particulier faire intervenir un autre élément, à savoir l'influence du tissu lui-même.

2° *Tissus.* — Les divers tissus sont loin de présenter le même degré de tolérance, et bien qu'il soit difficile d'établir entre eux une graduation mathématique, il est possible pourtant de constater les différences qui les séparent, et de les classer d'une façon à peu près rationnelle.

Au premier rang, parmi les tissus les moins tolérants, nous trouvons le tissu nerveux, surtout dans certaines parties que nous avons déterminées avec soin. Nous pouvons y joindre le cœur, la membrane vasculaire et nerveuse du globe de l'œil, le tissu séreux, qui sont également très-inhospitaliers pour les corps étrangers. En seconde ligne nous trouvons la peau et le poumon, dont l'intolérance, ainsi qu'on l'a vu, ne se manifeste pas toujours dès le début, mais fait en somme rarement défaut. Puis viennent les autres tissus, tels que le foie, le tissu cellulaire, le tissu musculaire, etc., et en dernière ligne se rencontre le tissu épithélial, qui somme toute reste inerte en présence des corps étrangers, parce que son rôle consiste précisément à protéger contre eux les parties sous-jacentes. Quant aux muqueuses, il est difficile de leur assigner une place à part, en raison de la susceptibilité tout à fait différente que présente chacune d'elles.

Telle est la classification que nous adoptons sans y attacher une exactitude rigoureuse. C'est, en effet, une graduation difficile à faire, étant données les circonstances très-nombreuses qui peuvent modifier à l'infini le degré de

tolérance des tissus. Aussi ce que nous tenons surtout à établir, c'est que la structure et l'importance vitale ou fonctionnelle de chacun d'eux jouent le rôle le plus important et l'on remarquera que ce sont précisément les organes les plus élevés, ceux dont la texture est le plus complexe, qui occupent le sommet de l'échelle, tandis que les tissus dont la vitalité est obscure en occupent l'autre extrémité.

Le cerveau, les nerfs, dont on connaît les fonctions délicates, le cercle ciliaire, si riche en vaisseaux et en nerfs, sont parmi les tissus les plus intolérants. Pour les séreuses, ce sont surtout les dispositions anatomiques spéciales que nous avons signalées, qui nous rendent compte de la susceptibilité particulière qu'elles présentent. Si le tissu cellulaire et le tissu musculaire sont relativement aussi tolérants pour les corps étrangers, n'est-ce pas que leur rôle est moins élevé, leurs fonctions moins importantes dans l'organisation animale. Quant au poumon, qui supporte mal la présence de corps étrangers, il faut songer que cet organe est un champ ouvert à toutes les manifestations des états constitutionnels, et que la présence du corps étranger est une épine, un *locus minoris resistantiæ,* qui en favorise le développement. Encore une fois, nous ne voulons pas attacher à toutes les considérations précédentes plus d'importance qu'elles n'en méritent. Trop de facteurs entrent en jeu dans la question qui nous occupe, pour qu'il soit toujours possible d'apprécier d'une façon précise l'action spéciale de chacun d'eux.

3° C'est ainsi que les *circonstances particulières* au milieu desquelles se produit le contact anormal du corps

étranger, ont également leur part d'influence dans la production de la tolérance des tissus. Il n'est pas indifférent que le corps étranger ait pénétré violemment dans l'organisme, à travers une plaie plus ou moins large; qu'il se soit introduit, au contraire, sans dégâts appréciables, ou développé lentement dans l'économie, en habituant en quelque sorte les tissus à sa présence. Ce sont là tout autant de conditions qui peuvent modifier les allures des phénomènes morbides, et dont on comprend l'influence sans qu'il soit besoin d'y insister.

4° L'*état diathésique* du sujet présente également un grand intérêt. A plusieurs reprises nous avons eu l'occasion de montrer que la physionomie de la tolérance réfléchissait souvent les altérations des viscères, et se laissait impressionner par la constitution des blessés. Chez les alcooliques, les diabétiques, l'inflammation qui se développe marche en général vers la suppuration, quelque bénigne qu'ait pu être la lésion première; c'est donc toujours une lésion fâcheuse que la présence d'un corps étranger. Chez les vieillards, l'organisme ne présente plus le degré de tolérance des tissus jeunes; l'âge des lésions viscérales séniles est arrivé, et l'on se rend ainsi compte de ces faits, inexplicables en apparence, de corps étrangers restés 20 ans au milieu d'un parenchyme sans déterminer de réaction, puis réveillant un jour les tissus qui les entourent.

5° Enfin il faut encore faire intervenir pour compléter ces différentes notions, l'*influence de la thérapeutique* qui a été mise en œuvre. Les tentatives plus ou moins répétées d'extraction, le mode de pansement constituent autant de facteurs qui, suivant les cas, pourront ou non favoriser

la tolérance. Rappelons à ce sujet que nous avons eu l'occasion de rencontrer, sans les chercher spécialement, plusieurs observations où des accidents graves, la mort même ont été la conséquence d'une intervention chirurgicale intempestive.

Mais il ne suffit pas de connaître les différentes conditions qui président à la tolérance des tissus pour les corps étrangers, il faut aussi avoir présentes à la mémoire les modifications se produisant soit du côté des corps étrangers, soit du côté des tissus. Ce sont, en effet, des notions dont l'utilité pratique est également fort grande, et que nous devons rappeler brièvement. A cet égard, un fait de pathologie générale peut nous servir de point de départ, c'est qu'il est peu de corps étrangers dont l'organisme souffre patiemment la présence, et que la tolérance n'est en quelque sorte qu'un pis-aller, dont il s'accommode jusqu'à ce qu'il puisse s'en débarrasser par un moyen quelconque. Là, c'est par le mécanisme de la suppuration ; ici, par celui de l'absorption ou de la migration qu'il arrive à ses fins ; ou bien encore, lorsqu'il s'agit des cavités muqueuses, c'est la puissance des actions réflexes qu'il met en jeu pour chasser l'intrus. Lorsque ces divers moyens n'ont aucune prise sur le corps étranger, il cherche à faire bon ménage avec lui en l'entourant d'une couche isolante qui abrite les parties voisines contre le contact anormal.

Ajoutons immédiatement que c'est contre les corps liquides et solides destinés à faire, dans les tissus, un long séjour, que la nature réserve surtout ses moyens de défense; elle les entoure d'une couche embryonnaire qui, en devenant fibreuse, aboutit à l'établissement du rempart protecteur. Les éléments constitutifs des divers tis-

sus ne prennent vraisemblablement aucune part à ce processus, et disparaissent étouffés par la néoformation conjonctive.

Nous pouvons maintenant tracer quelques lois générales concernant le traitement des corps étrangers. Puisque les tissus tendent naturellement à se débarrasser de tout ce qui constitue pour eux un contact anormal, on peut dire, avec M. Monod (1), « que le rôle du chirurgien est d'observer la nature, soit pour lui venir en aide, soit pour la laisser agir en la surveillant, soit enfin pour substituer sa propre action à la sienne, si le besoin s'en fait sentir. » En d'autres termes, il faut savoir saisir les indications et ne pas vouloir mettre en avant un traitement unique.

Assurément, il est des cas où l'hésitation n'est guère permise.

Supposons qu'un homme porte depuis plusieurs années un corps étranger enkysté profondément, qui ne le gêne en aucune façon il ne viendra à l'esprit d'aucun chirurgien sensé de s'embarquer à la recherche de cet hôte inoffensif, au prix peut-être de graves dangers. Qu'au contraire, il s'agisse d'un corps étranger de l'œsophage ou des voies aériennes, qui menace plus ou moins rapidement l'existence; ici encore, point de doute, il faut l'enlever à tout prix ! Mais il est des cas plus complexes, où les indications sont plus difficiles à saisir. Sous ce rapport l'étude à laquelle nous nous sommes livré, nous fournit des renseignements précieux, en nous montrant les conditions dans lesquelles la tolérance peut s'établir, et par le fait même celles où elle ne peut être espérée. Ces indications varieront suivant la nature du corps étranger, le tissu dans

(1) *Loc. cit.*, p. 672.

lequel il se trouve, suivant qu'il existe ou non une plaie, suivant aussi l'état général du malade.

Nous ne pouvons, bien entendu, entreprendre le traitement général des corps étrangers sans nous écarter de notre sujet; mais il y a tout avantage à montrer brièvement le parti que nous pouvons retirer des diverses notions que nous avons cherché à établir.

a) Supposons, pour l'instant, que le corps étranger vienne de pénétrer dans les tissus, quelle doit être la conduite du chirurgien en pareille circonstance?

S'il est volumineux, de provenance organique, que par conséquent il ait peu de chances d'être toléré, l'extraction primitive devient la règle, à moins de contre-indications spéciales. Qu'au contraire, il s'agisse d'un corps de petite dimension, dont la recherche promet d'être laborieuse, il y a tout intérêt à l'abandonner à lui-même, puisque nous avons établi qu'en général il reste inoffensif pour les tissus. Nous allons en cela, il est vrai, à l'encontre des chirurgiens militaires de notre siècle, Baudens, Sédillot, Legouest, pour lesquels l'extraction des projectiles est une loi absolue; mais nous avons pour nous des voix non moins autorisées. Jobert s'était déjà élevé contre cette tendance invincible des chirurgiens à enlever indistinctement tous les corps étrangers. M. Verneuil, reprenant cette question à la Société de chirurgie (séance du 11 juillet 1876), a émis la même opinion, au moins dans les cas de blessure par petits projectiles, et il a cité à l'appui de son dire un fait dans lequel une simple exploration a amené des accidents graves. Roser, en Allemagne (1), était arrivé à une conclusion analogue.

(1) *Berlin Klin. Wochenschrift*, 1867, nos 14 et suiv.

Plus récemment, M. Cicile, inspiré par M. Gross, de Nancy, est venu apporter de nouveaux faits à l'appui de l'expectation. Aussi ne craignons-nous pas d'être très-affirmatif à cet égard, et de réprouver formellement les tentatives opératoires faites de parti pris et sans indications suffisantes.

D'autre part les corps étrangers susceptibles d'être absorbés ou expulsés par les efforts de la nature, ne doivent pas davantage être l'objet d'une intervention active.

b) La nature du tissu au milieu duquel se trouve le corps étranger, fournit également des indications thérapeutiques importantes.

Quand il siége dans les parties molles des membres, de la tête ou du tronc, une opération ne doit être pratiquée que s'il est absolument superficiel, facilement accessible, et qu'on peut lui donner issue sans graves désordres.

Lorsque c'est avec le tissu séreux, les os ou les viscères qu'il s'est mis en contact, c'est à la surveillance seule qu'il faut avoir recours, et il n'est plus permis actuellement de sonder ni les plaies pénétrantes, ni celles qu'on soupçonne avoir intéressé un des viscères. On peut être certain d'aggraver le plus souvent les désordres, que l'on se hâtera ensuite de mettre sur le compte des corps étrangers. Si des accidents se développent consécutivement, c'est contre eux qu'il faudra lutter et non contre un corps étranger, ordinairement hors de portée. Que penser de ce chirurgien qui, pour rechercher un projectile dans le cerveau, enfonça jusqu'à la garde son stylet dans la cavité du crâne ? Que penser de ceux qui introduisent leurs instruments dans les cavités pleurale ou

péritonéale? Cependant si l'une des extrémités d'un corps étranger enfoncé dans un viscère était visible, on serait autorisé à le retirer; c'est du moins ce qui résulte de plusieurs discussions soulevées à la Société de chirurgie dans ces dernières années, particulièrement à l'occasion d'un fait de M. Tillaux, dont nous avons eu occasion de parler. Quant aux corps étrangers des muqueuses, l'indication, à moins d'accidents urgents, est toujours de chercher à faciliter leur issue par les voies naturelles.

c) Les circonstances spéciales au milieu desquelles s'est faite la pénétration des corps étrangers constitue encore pour le chirurgien une source de renseignements précieux. Lorsqu'il existe une plaie éloignée de tout organe important, que la présence d'un projectile est bien certaine, on peut être autorisé à en tenter l'extraction par l'orifice même qui lui a donné entrée, à la condition de ne pas faire de délabrements considérables. Ainsi que le fait remarquer M. Monod (1), c'est « l'expérience acquise de l'observateur et son éducation chirurgicale antérieure qui devront lui tracer sa ligne de conduite dans les diverses circonstances de la pratique ». Lorsqu'il n'existe aucune plaie actuelle, ou que le corps étranger s'est développé spontanément dans l'organisme, les indications sont bien différentes; le plus souvent les accidents ne sont pas pressants, et on peut tracer comme règle générale que l'extraction ne doit en être faite que si elle est facile et sans danger.

d) Enfin, le chirurgien peut également consulter avec fruit l'état général du malade et en retirer des indications pronostiques et thérapeutiques fort importantes. Il dépen-

(1) *Loc. cit.*, p. 673.

dra aussi de lui de placer son malade dans les meilleures conditions hygiéniques possibles pour favoriser la tolérance, quand l'extraction lui semblera impossible. Telles sont les principales indications d'après lesquelles le chirurgien pourra se guider primitivement ; plus tard son intervention sera subordonnée à la nature des accidents qui se seront montrés, avec cette réserve que sa règle de conduite devra être, avant tout, de ne pas nuire, *primum non nocere,* et de songer qu'il vaut souvent mieux pratiquer une sage abstention que de s'obstiner à la recherche de corps étrangers, situés parfois bien loin de l'endroit où l'on se croyait sûr de les avoir sentis. N'enlever les corps étrangers que si leur extraction est facile, et ne pas faire courir au patient, par une intervention intempestive, un danger plus grand qu'en pratiquant l'expectation pure et simple, telle est la conclusion logique qui nous paraît découler du travail précédent, et se baser en même temps sur les notions d'une pratique saine et rationnelle.

